

**PROYECTO DE AULA: UNA ALTERNATIVA PARA ESTRUCTURAR LAS
MATEMÁTICAS DE LOS GRADOS DÉCIMO Y ONCENO EN LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO MIRANDA, UTILIZANDO
UNIDADES DIDÁCTICAS**

**Diana Patricia Acevedo Vélez
Diana Milena Escobar Franco
Carlos Alberto Gaviria Peña**

Monografía para optar al título de Licenciado en Matemáticas y Física

**Doctora Lourdes Valverde Ramírez
Asesora**

**Universidad de Antioquia
Facultad de Educación
Departamento de las ciencias y las artes
Medellín
2005**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Medellín, 16/12/2005

A mi familia que siempre creyó en mí y me animó a luchar por mis metas, sueños e ideales que ahora se concretan.

A todos aquellos ángeles que Dios envió para acompañarme e iluminar mi sendero de formación docente.

Diana Patricia Acevedo Vélez

Quiero expresar un gran sentimiento de gratitud a las personas que de una u otra manera me acompañaron y apoyaron mi proceso de formación como docente, especialmente a mi madre que con su ayuda incondicional logró hacer de mí quien soy ahora.

Diana Milena Escobar Franco

A mis padres que con sus magníficas enseñanzas, hicieron de mi vida un universo de infinitos sueños e ilusiones que en este instante se ven plasmados en la historia.

A mis hermanos y demás miembros de mi familia que con cada uno de sus pasos a mi lado dibujaron con lápices de valores el paraíso por el que hoy transito.

A mi novia que me ha llevado con sus negras alas a volar por mundos inexistentes; y que de manera oculta me ha enseñado las fortunas de la felicidad.

Carlos Alberto Gaviria Peña.

AGRADECIMIENTOS

A la Institución Educativa Francisco Miranda, que nos abrió las puertas de sus aulas para que tuviéramos la posibilidad de entrar por primera vez al mundo de la docencia.

A la Doctora Lourdes Valverde por su paciencia y continuo acompañamiento durante nuestro proceso de formación y especialmente durante los dos semestres de práctica pedagógica, que se vieron plasmados en la elaboración de esta monografía.

A todos los docentes que de una u otra manera fortalecieron con sus enseñanzas los dos grandes caminos por los que transita cualquier ser humano: el del saber y el del ser.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	22
2. JUSTIFICACIÓN	23
3. OBJETIVO	25
4. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	26
5. FUNDAMENTOS TEORICOS	29
5.1 CURRÍCULO	29
5.1.1 Definición de currículo	29
5.1.2 Modelos pedagógicos y teorías curriculares	31
5.1.3 Perspectivas teóricas, características y clases de currículo	38
5.1.4 Estructura del currículo	42
5.1.5 Aspectos a tener en cuenta para el diseño del currículo	43
5.1.6 El currículo hoy	45

5.1.6.1 Misión del conocimiento	45
5.1.6.2 Práctica educativa	45
5.1.6.3 Formas de organización y autoorganización	46
5.1.6.4 Planeación	46
5.1.6.5 Autoridad y poder	46
5.1.6.6 Evaluación	46
5.1.7 El currículo en Colombia	46
5.1.8 Currículo por competencias	47
5.2 DEFINICIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS	48
5.3 DOCUMENTOS RECTORES Y SU APOORTE A LA ORGANIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE LAS MATEMÁTICAS PARA LOS GRADOS DÉCIMO Y ONCENO	50
5.4 EVALUACIÓN	55
5.5 PROYECTO DE AULA	61
5.6 UNIDAD DIDÁCTICA	70
5.6.1 Definición de unidad didáctica	71
5.6.2 Elementos que componen las unidades didácticas	71
5.6.2.1 Descripción de la unidad didáctica	71
5.6.2.2 Objetivos didácticos	71
5.6.2.3 Contenidos de aprendizaje	72

5.6.2.4 Secuencia de actividades	72
5.6.2.5 Recursos materiales	72
5.6.2.6 Organización del espacio tiempo	72
5.6.2.7 Evaluación	72
6. MÉTODO	74
7. RESULTADOS	78
7.1 MARCO CONTEXTUAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO MIRANDA	78
7.2 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	80
7.2.1 Marco contextual de los estudiantes de décimo y onceno grado de la Institución educativa Francisco Miranda	80
7.2.2 Reestructuración de los programas de décimo y onceno grado para la Institución educativa Francisco Miranda	85
7.2.3 Diseño e implementación de unidades didácticas	86
7.2.4 Formación del recurso humano en el ámbito profesional	89
8. CONCLUSIONES	91
9. RECOMENDACIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	93

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro1. Preguntas de investigación	26
Cuadro 2. Perspectivas teóricas del currículo y sus características	39
Cuadro 3. Elementos de un proyecto de aula	67
Cuadro 4. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10ºB en el punto 1	208
Cuadro 5. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10ºB en el punto 2	211
Cuadro 6. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10ºB en el punto 3	214
Cuadro 7. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10ºB en el punto 4	216
Cuadro 8. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10ºB en el punto 5	218
Cuadro 9. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10ºB en el punto 6	221
Cuadro 10. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10ºB en el punto 7	223
Cuadro 11. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10ºB en el punto 8	225
Cuadro 12. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11ºB en el punto 1	229
Cuadro 13. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11ºB en el punto 2	232

Cuadro 14. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11ºB en el punto 3	234
Cuadro 15. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11ºB en el punto 4	238
Cuadro 16. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11ºB en el punto 5	241
Cuadro 17. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11ºB en el punto 1 del refuerzo	245
Cuadro 18. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11ºB en el punto 2 del refuerzo	247
Cuadro 19. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11ºB en el punto 3 del refuerzo	249
Cuadro 20. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11ºB en el punto 4 del refuerzo	253
Cuadro 21. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11ºB en el punto 5 del refuerzo	256

LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Grafico 1. Edades de los estudiantes 10ºA	122
Grafico 2. Genero de los estudiantes 10ºA	122
Grafico 3. Barrios en los que habitan los estudiantes 10ºA	123
Grafico 4. Estrato de los estudiantes 10ºA	123
Grafico 5. Personas con quienes los estudiantes viven 10ºA	124
Grafico 6. Sistema de seguridad social que presentan los estudiantes 10ºA	124
Grafico 7. Personas que trabajan en el hogar 10ºA	125
Grafico 8. Relación de los estudiantes con las personas con quien vive 10ºA	125
Grafico 9. Edades de los estudiantes 11ºB	128
Grafico 10. Genero de los estudiantes 11ºB	128
Grafico 11. Barrios en los que habitan los estudiantes 11ºB	129
Grafico 12. Estrato de los estudiantes 11ºB	129

Grafico 13. Personas con quienes los estudiantes viven 11°B	130
Grafico 14. Sistema de seguridad social que presentan los estudiantes 11°B	130
Grafico 15. Personas que trabajan en el hogar 11°B	131
Grafico 16. Relación de los estudiantes con las personas con quien vive 11°B	131
Grafico 17. Estado de salud de los estudiantes 10°A	134
Grafico 18. Presencia de enfermedades en los estudiantes 10°A	134
Grafico 19. Dificultades de los estudiantes con la vista 10°A	135
Grafico 20. Dificultades de los estudiantes con la audición 10°A	135
Grafico 21. Dificultades dentales en los estudiantes 10°A	136
Grafico 22. Dificultades con el habla presente en los estudiantes 10°A	136
Grafico 23. Estudiantes que reciben tratamiento medico 10°A	137
Grafico 24. Estado de salud de los estudiantes 10°B	139
Grafico 25. Presencia de enfermedades en los estudiantes 10°B	139
Grafico 26. Dificultades de los estudiantes con la vista 10°B	140
Grafico 27. Dificultades de los estudiantes con la audición 10°B	140

Grafico 28. Dificultades dentales en los estudiantes 10°B	141
Grafico 29. Dificultades con el habla presente en los estudiantes 10°B	141
Grafico 30. Estudiantes que reciben tratamiento medico 10°B	142
Grafico 31. Estado de salud de los estudiantes 11°B	144
Grafico 32. Presencia de enfermedades en los estudiantes 11°B	144
Grafico 33. Dificultades de los estudiantes con la vista 11°B	145
Grafico 34. Dificultades de los estudiantes con la audición 11°B	145
Grafico 35. Dificultades dentales en los estudiantes 11°B	146
Grafico 36. Dificultades con el habla presente en los estudiantes 11°B	146
Grafico 37. Estudiantes que reciben tratamiento medico 11°B	147
Grafico 38. Gustos presentes en los estudiantes 10°A	148
Grafico 39. Deportes que practican los estudiantes 10°A	149
Grafico 40. Importancia de tener amigos para los estudiantes 10°A	149
Grafico 41. Gustos presentes en los estudiantes 10°B	150
Grafico 42. Deportes que practican los estudiantes 10°B	151
Grafico 43. Importancia de tener amigos para los estudiantes 10°B	151

Grafico 44. Gustos presentes en los estudiantes 11°B	152
Grafico 45. Deportes que practican los estudiantes 11°B	153
Grafico 46. Importancia de tener amigos para los estudiantes 11°B	153
Grafico 47. Materias que más les gustan a los estudiantes 10°A	157
Grafico 48. Materias que más les disgustan a los estudiantes 10°A	157
Grafico 49. Materias que les son más fáciles a los estudiantes 10°A	158
Grafico 50. Materias que son más difíciles para los estudiantes 10°A	158
Grafico 51. Presencia de dificultades de estudio en los estudiantes 10°A	159
Grafico 52. Perdida de grados en los estudiantes 10°A	159
Grafico 53. Planes futuros en los estudiantes 10°A	160
Grafico 54. Relación de los estudiantes con sus compañeros de clase 10°A	160
Grafico 55. Relación de los estudiantes con sus profesores 10°A	161
Grafico 56. Relación de los estudiantes con la institución 10°A	161
Grafico 57. Materias que más les gustan a los estudiantes 10°B	165
Grafico 58. Materias que más les disgustan a los estudiantes 10°B	165

Grafico 59. Materias que les son más fáciles a los estudiantes 10ºB	166
Grafico 60. Materias que son más difíciles para los estudiantes 10ºB	166
Grafico 61. Presencia de dificultades de estudio en los estudiantes 10ºB	167
Grafico 62. Perdida de grados en los estudiantes 10ºB	167
Grafico 63. Planes futuros en los estudiantes 10ºB	168
Grafico 64. Relación de los estudiantes con sus compañeros de clase 10ºB	168
Grafico 65. Relación de los estudiantes con sus profesores 10ºB	169
Grafico 66. Relación de los estudiantes con la institución 10ºB	169
Grafico 67. Materias que más les gustan a los estudiantes 11ºB	172
Grafico 68. Materias que más les disgustan a los estudiantes 11ºB	173
Grafico 69. Materias que les son más fáciles a los estudiantes 11ºB	173
Grafico 70. Materias que son más difíciles para los estudiantes 11ºB	174
Grafico 71. Presencia de dificultades de estudio en los estudiantes 11ºB	174
Grafico 72. Perdida de grados en los estudiantes 11ºB	175
Grafico 73. Planes futuros en los estudiantes 11ºB	175

Grafico 74. Relación de los estudiantes con sus compañeros de clase 11°B	176
Grafico 75. Relación de los estudiantes con sus profesores 11°B	176
Grafico 76. Relación de los estudiantes con la institución 11°B	177
Grafico 77. Desempeño del practicante 10°A	180
Grafico 78. Utilidad de las unidades didácticas 10°A	180
Grafico 79. Relación de las temáticas estudiadas 10°A	181
Grafico 80. Valoración del trabajo en clase con la unidad didáctica 10°A	181
Grafico 81. Valoración del trabajo con la unidad didáctica fuera del aula 10°A	182
Grafico 82. Valoración del sistema de evaluación 10°A	182
Grafico 83. Desempeño del practicante 10°B	186
Grafico 84. Utilidad de las unidades didácticas 10°B	187
Grafico 85. Relación de las temáticas estudiadas 10°B	187
Grafico 86. Valoración del trabajo en clase con la unidad didáctica 10°B	188
Grafico 87. Valoración del trabajo con la unidad didáctica fuera del aula 10°B	188

Grafico 88. Valoración del sistema de evaluación 10ºB	189
Grafico 89. Desempeño del practicante 11ºB	193
Grafico 90. Utilidad de las unidades didácticas 11ºB	194
Grafico 91. Relación de las temáticas estudiadas 11ºB	194
Grafico 92. Valoración del trabajo en clase con la unidad didáctica 11ºB	195
Grafico 93. Valoración del trabajo con la unidad didáctica fuera del aula 11ºB	195
Grafico 94. Valoración del sistema de evaluación 11ºB	196
Gráfico 95. Resultados obtenidos por los estudiantes de 10ºB en el primer período en Matemáticas	197
Gráfico 96. Resultados obtenidos por los estudiantes de 11ºB en el primer período en Matemáticas	198
Gráfico 97. Resultados obtenidos por los estudiantes de 10ºB en el segundo período en Matemáticas	199
Gráfico 98. Resultados obtenidos por los estudiantes de 11ºB en el primer segundo período en Matemáticas	200

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Plan de área francisco miranda (en lo que corresponde a los grados décimo y oncenno)	97
Anexo B. Instrumentos para la recolección de información	113
Anexo C. Resultados de las encuestas	120
Anexo D. Resultados del proceso evaluativo de los grados décimo y oncenno en matemáticas	197
Anexo E. Modelo de pruebas escritas	201
Anexo F. Resultados y análisis de los exámenes de los aprendices	207

RESUMEN

Esta monografía constituye un proyecto de aula orientado a la aplicación de dos programas rediseñados, uno para décimo y otro para oncenno grado de la Institución Educativa Francisco Miranda, a través de una metodología basada en unidades didácticas. Para dicha construcción, se caracteriza la situación de los estudiantes con los cuales se trabajaría, aplicando unas encuestas que indagaban sobre su nivel cultural, social, educativo, formativo, y de salud, además que se les preguntaba acerca de su relación con la institución lo cual nos permitió delimitar la formulación del problema objeto de estudio para orientar el proyecto en términos de estos resultados. Luego se analizaron algunas bibliografías acerca del currículo, modelos pedagógicos, plan de estudios, evaluación, proyectos de aula y unidades didácticas, conformando así los fundamentos teóricos. Después se construyeron los programas de Matemáticas para décimo y oncenno grado con su respectivo sistema de evaluación y las unidades didácticas, que apoyaran la puesta en práctica de los mismos, al igual que un conjunto de pruebas escritas y una encuesta de opinión para que los estudiantes expresaran con esta última, su sentir frente al programa, la metodología, la evaluación y su propio proceso de aprendizaje.

De los programas se alcanzo a trabajar la primera unidad en décimo (trigonometría) y oncenno (sistematización) y parte de la segunda unidad en oncenno (funciones); además se construyeron tres unidades didácticas, dos para décimo (trigonometría y geometría analítica) y una para oncenno (sistematización).

Finalmente, para este trabajo de investigación se contó con una población escolar que se apropió y le pareció adecuado el trabajo con las unidades didácticas, al igual que notó la coherencia del programa y del sistema de evaluación.

INTRODUCCIÓN

“El maestro del siglo XXI es un formador de ciudadanos, capaz de leer los contextos locales y globales que le rodean y de responder a los retos de su tiempo”¹.

En la actualidad es indispensable que los maestros se interroguen, reflexionen y critiquen su propia práctica pedagógica, para que su hacer no se convierta en un ciclo repetitivo sino que sea una continua transformación de acuerdo con el contexto en el que se desenvuelve la población a la cual está dirigida su labor docente. De esta manera el maestro estará en capacidad de formar integralmente a sus estudiantes.

La Facultad de Educación a través del programa de Licenciatura en Matemáticas y Física interviene en las Instituciones Educativas de Medellín con sus estudiantes de práctica pedagógica, tratando de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de estas ciencias. En particular, en la Institución Educativa Francisco Miranda (pública)² viene interviniendo en los últimos tres años.

Los autores de esta propuesta estuvieron durante dos semestres académicos responsabilizados con la docencia del área de las Matemáticas en dos grupos de décimo grado y uno de oncenno. A lo largo del primer semestre se dedicaron a la docencia y a la observación de los procesos de enseñanza y aprendizaje

¹ Tomado de <http://www.mineducacion.gov.co/altableiro/articulo.asp?sec=1&id=337&num=34>

² Que está catalogada como una de las más deficientes en resultados de pruebas ICFES en el Departamento de Antioquia

que se llevan a cabo dentro del aula de clase, además de analizar la conveniencia de los programas académicos propuestos en la institución para el área de matemáticas. Al finalizar este primer semestre se construyen dos programas, uno para el grado décimo y otro para onceno, teniendo en cuenta el programa propuesto por la institución, la ley general de educación, los lineamientos curriculares y los estándares de matemáticas. Estos programas contienen una estructuración por unidades de las temáticas para estos grados con su respectiva dosificación de tiempo, sistema de evaluación (organizadas por períodos) y una estructura interna para cada unidad (conceptos, proposiciones y procedimientos)

En el segundo semestre se diseña y emplea un proyecto de aula para aplicar estos programas con la implementación de unidades didácticas de matemáticas en los grados décimo y onceno, construidas en el transcurso del semestre por los autores de esta propuesta, debido a que dentro de las observaciones de la primera práctica se detectó que una de las principales dificultades para avanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje es la gran cantidad de tiempo que se invierte por parte de los estudiantes en el momento de tomar las notas de clase.

En síntesis, se presenta este proyecto para mejorar la estructuración de las Matemáticas de los grados décimo y onceno en lo que corresponde a los objetivos, los contenidos, las metodologías y los sistemas de evaluación en esta área, de manera que ella se corresponda con los requerimientos que exige la sociedad en la cual estamos inmersos. Este proyecto contiene una fundamentación teórica a nivel curricular, de planes de estudio y proyectos de aula, también los resultados obtenidos en la experiencia de la práctica pedagógica y un proyecto de aula cuyo fin es aplicar un programa, un sistema de evaluación y una metodología que se acerca a los requerimientos dictados por los documentos rectores, de acuerdo con las exigencias que éstos plantean y que sean de utilidad para las instituciones a las cuales están dirigidas.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La Institución Educativa Francisco Miranda carece de un programa que explicita una metodología de enseñanza aprendizaje y un sistema de evaluación que responda a las exigencias de la educación actual en el área de Matemáticas y a las necesidades académicas y de formación de los estudiantes de los grados décimo y oncenno.

2. JUSTIFICACIÓN

Con este trabajo se brinda una posibilidad para la estructuración curricular en el área de Matemáticas, esto es, nos adentraremos en el currículo de la institución para modificar lo que se refiere al plan de estudios y más particularmente el plan de área de matemáticas (Ver anexo A) para la educación media, basados en los requerimientos legales actuales y en el contexto escolar, para que los docentes y las instituciones educativas de Medellín que propendan por el mejoramiento de la calidad de la educación de un proyecto de aula que tenga en cuenta las directrices educacionales del MEN que buscan que todos los estudiantes desarrollen competencias: interpretativa, argumentativa y propositiva, desde unos estándares básicos de calidad.

Según Hugo Cerda Gutiérrez (2002) un proyecto de aula se realiza cuando existe un problema que resolver, por lo tanto el mejoramiento del plan de área de matemáticas para la educación media se aplica mediante la construcción de un proyecto de aula como plan de acción fundamentado y organizado, y cuyo propósito es dar otra visión al proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, apoyando la consecución del programa académico y convirtiéndose muchas veces en un mediador entre el aula y la realidad escolar.

Los proyectos de aula construidos en esta investigación permiten que los estudiantes vean las interrelaciones que unos objetos de conocimiento matemático tienen con otros, puesto que la organización de los tópicos a estudiar es coherente y secuencial, con una metodología de enseñanza que facilita darse cuenta de tales interrelaciones y un sistema evaluativo dotado de significación práctica. De esta manera se trata de contribuir a lograr el fin de la educación media que es precisamente que los estudiantes comprendan las

ideas y los valores universales y se preparen para el ingreso a la educación superior y/o al trabajo.

Este es un aporte que inicialmente se le estará haciendo a la Institución Educativa Francisco Miranda para que propenda por una educación basada en la exigencia y en la coherencia.

3. OBJETIVO

Construir un proyecto de aula como un plan de acción para la aplicación de un programa reestructurado, mediante una metodología y un sistema de evaluación para el área de Matemáticas en la educación media, acorde a los documentos rectores y a las necesidades académicas y de formación de los estudiantes de la Institución Educativa Francisco Miranda.

4. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Cuadro 1. Preguntas de investigación.

PREGUNTAS	TAREAS
¿Cómo era el micro currículo de matemáticas en 10° y 11° grado de la Institución Educativa Francisco Miranda?	Revisar teoría de ¿Cómo se evalúa el currículo?
	Revisar el plan de área
	Revisar el P.E.I para caracterizar el currículo y el proyecto de aula
¿Cuál debe ser el proyecto de aula de 10° y 11° para el área de matemáticas para la Institución Educativa Francisco Miranda?	Revisar lineamientos curriculares de matemáticas, estándares básicos, ley general, indicadores de logro
	Construir el proyecto de aula para 10° y 11°
	Construir una encuesta (con pocas preguntas abiertas) para los expertos
	Someter el proyecto de aula a criterios de expertos (3 expertos para 10° y otros 3 expertos para 11°)
¿Cómo se puede mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos matemáticos correspondientes al semestre I de 10° y 11°?	Elaborar unos módulos para apoyar el trabajo en el salón de clase y el estudio individual.
¿Cómo varía el “rendimiento académico” o aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de 10° y 11° de la Institución Francisco	Construir y aplicar instrumentos de medición de los aprendizajes de los estudiantes (conceptos, juicios y procedimientos)

Miranda cuando se utilizan los módulos diseñados?	
¿Cuál es el sentir de los estudiantes después de aplicados los módulos?	Construir el instrumento a aplicar
	Aplicar el instrumento en la semana del 28 de marzo y en la primera semana de junio
¿Bajo cuáles presupuestos teóricos se debe construir esta propuesta?	Revisión bibliográfica relativa a: <ul style="list-style-type: none"> • Definición de currículo. • Modelos pedagógicos y teorías curriculares. • Proyecto de aula. • Perspectivas teóricas, y clases de currículo. • Estructura curricular. • Diseño curricular. • Visión actual del currículo en Colombia. • Definición de plan de estudios. • Definición de proyecto de aula. • Diseño de proyecto de aula. • Encuesta, entrevista y cuestionario. • Módulos, metodologías de enseñanza con módulos. • Evaluación por competencias.
	Procesamiento y análisis de la información en las encuestas, para caracterizar grupos de estudiantes (Análisis de las encuestas)
	Caracterización de los grupos objeto de investigación

	Procesamiento y análisis de los instrumentos aplicados (cuestionarios de conocimientos)
	Procesamiento y análisis de la información obtenida con el instrumento sobre el sentir de los estudiantes
	Redacción del informe final
	Socialización del informe final

5. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

5.1 CURRÍCULO

5.1.1 Definición de currículo. El término currículo viene de la palabra en latín “currere”, que significa documento o guía. Aunque tradicionalmente el término currículo era entendido como una lista, programa o serie de cursos, este término se ha ido expandiendo a través de los años, tomando una serie de significados diferentes.

La definición que presenta la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación colombiana); propone que el “Currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional” (Artículo 76).

Analizando detenidamente esta definición se encuentra que el currículo no puede ser entendido como las materias o asignaturas que se estudian en una Institución Educativa, sino que en el currículo además de preguntarse por “el qué enseñar” también se debe preguntar por el cómo, con qué y a quiénes, pues se debe propender por la formación integral y esto se refiere a permitir que los estudiantes descubran los valores que en los distintos objetos de conocimiento existen, en pro de insertar al sujeto en su comunidad, barrio o país.

Es importante que, además de conocer la definición que la Ley General de Educación presenta, se establezca una mirada más general de la definición del currículo, de allí que se analizarán algunas otras definiciones que han planteado distintos autores desde su concepción.

Para Rafael Flórez (1992), citado por Heladio Moreno, el currículo es “la concreción de una teoría pedagógica para volverla efectiva y asegurar el aprendizaje y desarrollo de un grupo particular de alumnos para la cultura, época y comunidad de la que hacen parte, es un plan de construcción (y formación) que se inspira en conceptos articulados y sistemáticos de la Pedagogía y otras ciencias sociales afines, para ejecutarse en un proceso efectivo y real llamado enseñanza” (2004: 20). De esta manera el currículo se convierte en la aplicación de una teoría pedagógica, en el mediador entre la teoría y la realidad de la enseñanza, en ese plan que debe estar presto al cambio y a las transformaciones generadas por la sociedad, por eso se dice que está en continua construcción.

Otro punto de vista es el de Campo (1993) citado por Elvia María González, en el que el currículo se considera “una acción intencionada, constitutiva de sentido; es el aspecto mediador entre el proyecto educativo institucional y el proyecto histórico-social de la comunidad” (1999: 50). Esta definición establece que una institución educativa debe utilizar el currículo como herramienta para articularla con su entorno; esto significa que lo que se pretende con el currículo es que el estudiante no se aleje de su realidad al vincularse al contexto escolar.

En otra dirección, Stenhouse citado por Marta Cassarini piensa “el currículo en términos de proyecto; esta denominación es más abarcativa que la de plan de estudios entendido, de manera tradicional, como selección y secuencia del

contenido. La idea de proyecto permite visualizar al currículo como la propuesta que determina lo que ocurre en el aula entre maestro y alumnos. De allí la afirmación de que el currículo es un instrumento potente para la transformación de la enseñanza y, por ende, una fecunda guía para el profesor. La propuesta curricular es el marco que opera como referente orientador de la práctica del maestro; sin embargo, al mismo tiempo, dicha práctica retroalimenta el diseño de la propuesta (2002: 11).

En este mismo sentido, Ramiro Galeano (2002) entiende por currículo, el conjunto de planes, programas, metodologías, didácticas, experiencias, en torno al cual giran todas las actividades educativas con el ánimo de mejorar el quehacer educativo.

De esta forma, el currículo se ocupa de las necesidades propias del aula de clase (tanto académicas como aquellas que se refieren a la formación para la sociedad), de lo que allí se vive, de la relación maestro y alumnos. Por esta razón construir un currículo implica entrar a considerar que en la vida diaria de la escuela encontramos personas con múltiples relaciones con el medio ambiente, con su cultura, y la de otras personas, motivada por intereses, necesidades, aciertos, valores, los cuales, hay que identificar y orientar el currículo hacia allá, por medio de un conjunto de criterios, procesos de formación, planes de estudio, programas y metodologías. Para efectos de este trabajo, se abordarán las dos últimas partes que se han mencionado.

5.1.2 Modelos pedagógicos y teorías curriculares. A continuación se presenta una breve descripción de algunos modelos pedagógicos y las teorías curriculares que en ellos se enmarcan.

En la historia de la Pedagogía se han creado una serie de modelos que tratan de explicar su quehacer. Muchos de estos modelos cambian, se transforman para poder ser aplicados de acuerdo con los contextos de las realidades en que se viven.

Como cita Elvia María González, tomado de Flórez (1991), “Los modelos pedagógicos, se clasifican en modelo tradicional, conductista, desarrollista y social” (1999: 48).

El **Modelo Pedagógico Tradicional** concibe la formación basada en la razón y la moral, para poder construir un hombre ilustrado, creando caracteres, virtudes, voluntad, con disciplina y normatividad. Es ahí donde entra el currículo el cual es creado desde dos perspectivas, la perspectiva “**Código Curricular Moral**” (Lundgren 1992)³ y “**Racionalismo académico**” (Eisner y Vallance 1974)⁴, los que muestran al currículo como un documento que contiene planes de estudio, diseñados desde la concepción del contexto, tratando de formar ciudadanos en la tradición cultural. Este se diseña con el fin de “formar ciudadanos dentro de los deberes y derechos de los estados y dentro de la moral fijada por la religión oficial” (González, 1999: 52)

El **Modelo Conductista** tiene un eje fundamental que es el de moldear la conducta de los individuos según las necesidades productivas del estado, desligándolo totalmente de la religión. Para lograr tal fin, esboza un diseño instruccional, en el que se describen una serie de objetivos y procedimientos,

³ Citado por Elvia María González en el texto Corrientes Pedagógicas Contemporáneas, Pág. 52.

⁴ *Ibíd.*

para poder cumplir con los logros esperados. Todo esto guiado a través de la relación estímulo-respuesta, para capacitar al hombre en el trabajo y poder obtener hombres ágiles, individualistas y razonables. Se dice entonces que se trata de construir una escuela del pueblo y para el pueblo.

El currículo proporciona una vía para lograr los objetivos del modelo conductista, es así como se presentan varias versiones: “Currículo como tecnología” (Eisner y Vallance, 1974), “Código Curricular racional” (Lundgren, 1992), “Currículo Técnico” (Tyler, 1949) y el “Currículo por objetivos” (Bobbit, 1924)⁵.

El código curricular racional se construye a partir de la noción de individuo, las demandas de la producción económica y de las necesidades para la vida social, y no de las áreas clásicas; se crea entonces un “Modelo por objetivos”, que toma como base la psicología conductista para dictar unas actividades específicas en la escuela que son de la vida real.

El currículo como tecnología “es un sistema para producir aprendizajes, retenerlos y transferirlos a partir de un modelo de reforzamiento de estímulos-respuesta de una manera eficaz y eficiente” (González, 1999: 56). Este currículo también es basado en las necesidades de la producción, por ende es diseñado por personas que toman la psicología conductista, y la enfocan hacia el sector productivo, por esto muchas veces el docente es un tecnólogo que está formado en esa dirección.

⁵ *Ibíd.*, p. 55

El currículo técnico, se caracteriza por la implementación de una teoría que siempre se lleva a la práctica, es muy parecido al currículo como tecnología pero esta no abandona el concepto de código curricular moral, ya que toma las disciplinas básicas y las implementa en su currículo, pero también forma en las necesidades del estado, la religión y obviamente de la producción.

El currículo por objetivos, propone una serie de tareas como sistematizar, manipular, prever, evaluar, clasificar, pretendiendo formar el modelo de comportamiento del alumno después de finalizada la escuela. Siempre es más importante el fin, que el objetivo, ya que de lo que se trata es de formar para una vida específica.

Todos estos currículos, siempre están diseñados para el estado y con el estado, siempre buscando implementar la teoría del “deber ser”, surgiendo ese ser de la educación. Por tal motivo surgen conceptos como el currículo oculto o implícito que trata de hacer referencia a todos aquellos aspectos que no son meramente educativos, si no de interacciones y conductas que fomentan la educación integral.

El Modelo Pedagógico Desarrollista se fundamenta en los avances de la psicología infantil, especialmente por los aportes realizados por Freud, “la infancia es un período en el desarrollo evolutivo del hombre con características propias” (González, 1999: 63) y en las corrientes empiristas y pragmáticas de las ciencias, las cuales conciben la construcción del conocimiento de una forma meramente individual dada a través de la vivencia en el contexto donde verdaderamente se construye su criterio y postulación del conocimiento. El fin de este modelo es que el estudiante aprenda haciendo, en el que la experiencia de cada estudiante debe progresar, desarrollar, evolucionar continuamente para que pueda obtener aprendizajes cada vez más

estructurados. En este sentido, Heladio Moreno (2004) afirma que el progreso intelectual de los estudiantes es a través de su experimentación con el mundo, estimulándolos secuencialmente hacia estructuras cognitivas y conceptos cada vez más elaborados, partiendo de los conceptos previos que estos tienen presente en su estructura cognitiva y reconstruyéndolos de la manera más adecuada.

Decroly, Dewey, Freinet, Montessori son los gestores de este modelo pedagógico, cada uno con sus teorías, propuso la enseñanza como un acto puro de acción, donde cada individuo a través de la experimentación, se cuestiona, hasta el punto de que llega a comprobar sus postulados aplicándolo a nuevas situaciones.

Es a partir de los postulados realizados por el modelo pedagógico desarrollista, que surgen unas categorías de currículo: “el currículo práctico” (Schwab, 1969), “el diseño curricular por procesos” (Stenhouse, 1987) y “el currículo para el desarrollo de habilidades del pensamiento” (Eisner y Váyanse, 1974)⁶

El currículo práctico es todo lo contrario a la teoría curricular técnica, ya que para el currículo práctico, se privilegia la teoría, tratando de promover el razonamiento, generando así en los estudiantes juicios para poder tomar decisiones que sean guiadas por los valores. Este currículo se construye desde lo que existe, tomando únicamente lo que rodee la escuela, para brindar soluciones a las problemáticas de la institución escolar, tratando siempre de buscar el beneficio de ésta y desarrollar en los estudiantes el entendimiento humano en la acción.

⁶ *Ibíd.*, p. 60

El diseño curricular por procesos desmonta el diseño curricular por objetivos, ya que deja de ser tan rígido y se convierte en lo imprevisto, lo flexible, lo simple, lo opcional. Aquí el docente debe de cambiar su forma de evaluación, ya que todo lo que el estudiante realiza es un proceso, tanto por parte del docente como del estudiante, tratando siempre de llegar a las estructuras profundas del conocimiento. Es aquí donde surge el concepto de autoevaluación, ya que se cuestiona por el proceso de adquisición de conocimientos, el estudiante es un ser activamente participe en el proceso de evaluación.

El currículo para el desarrollo de habilidades del pensamiento abandona los contenidos convencionales y propone el diseño de proyectos educativos centrados en el desarrollo del pensamiento de los estudiantes, las destrezas cognitivas, los procesos dinámicos de aprendizaje, implementando el trabajo por solución de situaciones problemas, basado en los conceptos previos, tratando de promover el aprendizaje significativo.

El último modelo a analizar es el ***Modelo Pedagógico Social***, según Elvia Maria González (1999) este trata de relacionar el mundo de la escuela con el mundo real, los estudiantes son capaces de desarrollar tanto su personalidad, como sus capacidades cognitivas guiándolas hacia las necesidades sociales, es por ende que el docente se convierte en un investigador y el aula en su centro para aplicar.

En este modelo, el currículo debe proporcionar contenidos y valores para que los estudiantes mejoren su comunidad en orden a la reconstrucción social de la misma y promuevan la liberación constante. La escuela es un agente de cambio social. Puente entre la vida real y su transformación en busca del bien común. Heladio Moreno (2004).

De este postulado surgen las teorías curriculares que sustentan su quehacer docente, “El Currículo Crítico” (Kemmis, 1993), “El Currículo de reconstrucción social” (Eisner y Vallance 1974), “El Currículo por investigación en el aula” (Stenhouse, 1987), y “El Currículo comprensivo” (Magendzo, 1991)⁷

El currículo de reconstrucción social, propone a la escuela como un “agente de cambio social” (González, 1999: 65), ya que se convierte en ese ente que es capaz de relacionar el mundo real con su posible modificación; es así como parte de todo lo que ocurre en la cotidianidad, para educar al estudiante en un modelo de la sociedad, en el que primero se adapte, y luego actúe en su proceso de cambio, es decir, la escuela toma situaciones de la vida real y trata de plantear situaciones desde la escuela.

Estas mismas líneas las toma la **Teoría Crítica del Currículo**, pero plantea que a la hora del quehacer educativo, muchas veces la práctica no coincide con la teoría, por ende trata de establecer relaciones entre éstas; para ello forma al individuo desde una visión teórica-práctica. Esta teoría cuestiona la teoría del currículo oculto, ya que el contexto sufre constantes cambios, que éste no alcanza a percibir.

El currículo por investigación en el aula, se construye bajo la premisa de que la investigación mejora la enseñanza al relacionar el contexto escolar con el mundo real. Propone un cambio en los docentes, que se conviertan más en investigadores, los cuales puedan plantear hipótesis dentro de sus aulas de clase, y estas puedan ser solucionadas tratando de mejorar el conocimiento

⁷ Ibid., p 65

académico y social, tanto de los docentes como de los estudiantes. También propone un cambio de los currículos en las instituciones, ya que todos los contextos no son homogéneos, y hay que realizar variaciones hasta de un aula del mismo grado a otra que se encuentre en la misma institución.

El currículo comprensivo abarca las diferentes culturas que habitan en el aula, tratando de promover las capacidades, habilidades y destrezas de cada una, encaminando todo esto hacia la resolución de problemas, posibilitando las vías de comunicación ya que se potencializa el aprendizaje por colectivos, tratando de integrar culturas. Este currículo está en un proceso de búsqueda, de negociación, de valoración, de crecimiento y confrontación entre la cultura universal y la cultura de la comunidad.

Después de describir los distintos modelos pedagógicos y las teorías curriculares que se enmarcan en éstos, es importante tener una visión de las distintas perspectivas teóricas del currículo, sus características y las clases de currículo posibles.

5.1.3 Perspectivas teóricas, características y clases de currículo. Según Heladio Moreno (2004) las perspectivas teóricas del currículo: tradicional, experiencial, conductista, estructura de disciplinas y cognitiva, despliegan una organización curricular y una idea de currículo, como se muestra en la siguiente tabla.

Cuadro 2. Perspectivas teóricas del currículo y sus características

Perspectiva teórica	Características	Descripción del currículo
<p>Tradicional</p> <p>Se centra en los contenidos, hechos que cada persona educada debe conocer, en las habilidades básicas y en los valores tradicionales.</p>	<p>Se requiere de un salón de clase caracterizado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un enfoque sobre un solo tema de estudio. • Enseñanza centrada en el profesor, quien emplea métodos de conferencia y recitación a grupos numerosos. • Los materiales utilizados son libros de texto y guías de trabajo. • Evaluaciones periódicas mediante pruebas escritas. • Se enfatiza en las calificaciones. 	<p>Hace énfasis en el aprendizaje de hechos, en el dominio de habilidades básicas y en la inculcación de los valores tradicionales. Las preguntas buscan medir el nivel de adquisición de información, el dominio de habilidades y la interiorización de los valores. La evaluación se hace mediante puntajes comparativos y está dirigida a determinar la aceptación de los hechos y si las habilidades y los valores han sido transmitidos efectivamente.</p>
<p>Experiencial</p> <p>Se basa en la experiencia de los estudiantes a medida que se comprometen con distintos proyectos, los cuales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Requieren de bastante tiempo para la planeación y la enseñanza. • Los materiales dependen más de la comunidad que de los 	<p>Su propósito es el desarrollo continuo a través de experiencias educativas; se pregunta para medir el amplio rango de efectos a corto y largo plazo que tienen los programas sobre los estudiantes, así como</p>

<p>sirven de organizadores del currículo. De allí que los estudiantes deben ser partícipes en el diseño curricular.</p>	<p>libros de texto y otros materiales fabricados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se enfatiza en el trabajo en equipo. • El aprendizaje se da a través de proyectos a largo plazo. • El docente actúa como coordinador y recurso. • Los métodos de evaluación están orientados a la demostración de competencias en las labores del mundo real. 	<p>la calidad intrínseca de las experiencias que éstos han adquirido. Las experiencias educativas son aquellas que son democráticas y humanas, las que despiertan curiosidad en los estudiantes y que fortalecen su iniciativa (Dewey, 1938)</p>
<p>Conductista</p> <p>Se organiza alrededor de comportamientos que van de lo general a lo particular. La enseñanza comprende la construcción de habilidades en el estudiante desde las más elementales, que son</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos acordes con los métodos de evaluación. • Métodos controlados por el profesor utilizando la enseñanza explícita de habilidades con amplias oportunidades para practicarlas. • Métodos de evaluación basados 	<p>Considera que lo esencial es el desempeño de las habilidades, lo importante de la evaluación es, si los estudiantes han adquirido los comportamientos que tenía el currículo como objetivo. Un método que evalúe cuantitativa y objetivamente es el apropiado siempre que sea riguroso con respecto a su desempeño prefiriéndose la medición de criterios mediante estándares absolutos sin</p>

<p>prerrequisito, hasta las terminales.</p>	<p>en criterios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de recompensas para el comportamiento apropiado. 	<p>comparar a los estudiantes entre si.</p>
<p>Estructura de disciplinas Se organiza el currículo alrededor de conceptos centrales de cada disciplina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Está confinado a una sola disciplina dentro de una materia. • Se concentra en un pequeño grupo de temas. • Se requiere de material para manipular. • Pruebas escritas basadas en la solución de problemas. • Se requiere de un profesor que guíe la investigación sin ser la fuente de información. 	<p>Se basa en la estructura de las disciplinas académicas, se evalúa midiendo el conocimiento que los estudiantes adquieren, la naturaleza de la investigación que realizan, y la estructura conceptual del contenido enseñado. Las preguntas tienden a indagar si tienen una idea estructurada y conceptual de la disciplina y la investigación que realizan.</p>
<p>Cognitiva (constructivista) Permiten a los estudiantes que desarrollen su propio conocimiento con base en lo que ya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los temas se tratan con profundidad. • Se enseñan conceptos y habilidades a través de los conceptos previos y las 	<p>Hace énfasis en la comprensión por parte del estudiante de los conceptos básicos y en el desarrollo de habilidades para pensar. Las preguntas buscan medir si adquieren los conceptos básicos en forma</p>

<p>conocen, además saben utilizar el conocimiento en la resolución de problemas, toma de decisiones y emisión de opiniones.</p>	<p>experiencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se basa en la motivación intrínseca del estudiante y en la educación de la mente. • La evaluación es a través de las entrevistas clínicas y las pruebas estandarizadas. 	<p>significativa y si aprenden a resolver problemas no rutinarios. Entre sus métodos están las entrevistas clínicas, esfuerzo realizado para resolver problemas, el análisis de los errores, los ejercicios de elaboración de mapas conceptuales. Es determinante lo que piensa y comprende el individuo y cómo lo hace.</p>
---	---	--

Basada en Heladio Moreno (2004)

Después de haber analizado la definición de currículo, los modelos pedagógicos en que se enmarcan y sus perspectivas, se continuará con la estructura que este debe presentar según Heladio Moreno.

5.1.4 Estructura del currículo. El currículo consta de:

- *Criterios pedagógicos* (metodológicos, organizativos, materiales curriculares y recursos didácticos)
- *Evaluación y promoción* (evaluación, promoción de alumnos y evaluación de la práctica docente)
- *Plan de estudios* (Objetivos generales de área, graduación de los objetivos de área por conjuntos de grado, secuencia de contenidos de cada área, criterios de evaluación por área)

- *Proyectos pedagógicos* (definición, implementación y evaluación)
- *Departamentos de apoyo* (orientación educativa y acción tutorial)

Al conocer la estructura del currículo, se puede comenzar a diseñar, pero para esto es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos que también propone Heladio Moreno (2004)

5.1.5 Aspectos a tener en cuenta para el diseño del currículo. Cada institución educativa ha de adaptar el currículo a las características propias de los alumnos, sus condiciones sociales y culturales. Por ello antes de establecer los objetivos del currículo, los educadores deben responder a los siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las necesidades de los estudiantes, en general y con respecto a las materias de enseñanza?

¿Cuáles son los intereses y aspiraciones de los estudiantes?

¿Qué problemas educativos plantean la comunidad y la familia de los estudiantes?

¿Cómo puede la escuela solucionar estos problemas?

Cada comunidad tiene sus problemas, preocupaciones e intereses específicos y en el currículo se deben evidenciar éstos, por ello se hace necesario contestar las siguientes preguntas antes de su elaboración:

¿Cuáles son los problemas críticos en la comunidad?

¿Cuáles de estos tienen especial importancia educativa?

¿Cuáles son las aspiraciones de los distintos grupos de la comunidad?

¿Cuáles son los cambios previstos en la comunidad, gracias al proceso de desarrollo de la misma?

El currículo debe ser el medio por el cual el individuo pueda aprovechar la cultura en la que está viviendo. Heladio Moreno (2004)

En el momento de diseñar un currículo se debe responder a las preguntas:

¿Para qué enseñar? (Propósito)

¿Qué enseñar? (Contenidos)

¿Cuándo enseñar? (Secuenciación)

¿Cómo enseñar? (Metodología)

¿Con qué enseñar? (Recursos didácticos) (Moreno, 2004: 125)

Hasta el momento, se ha trabajado el currículo desde diferentes concepciones. Ahora, se hace alusión al currículo de hoy:

5.1.6 El currículo hoy. Para Heladio Moreno (2004), el currículo actualmente posee las siguientes características:

- Está en permanente construcción, por tanto, es abierto, no determinado.
- Se hace visible a través de la acción y de la intervención de los participantes
- No está totalmente preestablecido puesto que los lineamientos son abiertos.
- El conocimiento no es lineal sino que se construyen múltiples focos de conocimiento.
- El conocimiento es como una red de interrelaciones.
- Desaparece la verdad absoluta.
- Velocidad en el cambio, en el conocimiento y en la información.

Todo lo anterior se puede resumir así: actualmente se requiere construir un currículo desde una perspectiva nacional y mundial, pero ubicándose en un contexto local, donde se planteen los seis procesos que se han de modificar:

5.1.6.1 Misión del conocimiento. La certeza es reemplazada por la incertidumbre, el maestro no porta la verdad, el conocimiento va de la mano con la creatividad y el continuo preguntarse.

5.1.6.2 Práctica educativa. Educar no es un proceso lineal ni de llevar la verdad al estudiante.

5.1.6.3 Formas de organización y autoorganización. Generar espacios de democratización.

5.1.6.4 Planeación. Procesos interactivos y participativos, descentralización curricular y planeación dirigida a la acción.

5.1.6.5 Autoridad y poder. Mayor autonomía y auto control, construcción de normas desde el interior de las instituciones.

5.1.6.6 Evaluación. Valorar los procesos más que el producto final; dar importancia a la coevaluación, a la autoevaluación y a la heteroevaluación.

5.1.7 El currículo en Colombia. En busca de un mejoramiento de la educación, se dio la Renovación Curricular en 1978 y se establece la Ley General de Educación en 1994 (Ley 115).

Según está ley, citada por Moreno (2004: 116), “el currículo se elabora para ordenar el quehacer académico, debe ser concebido de manera flexible, para permitir la innovación y adaptación de las características propias del medio cultural donde se aplica.

Además, debe tener en cuenta los fines de la educación y los objetivos de cada nivel y ciclo, los indicadores de logro que define el MEN, los lineamientos que expide el MEN para el diseño de las estructuras curriculares y los procedimientos para su conformación; también debe tener en cuenta la organización de las diferentes áreas obligatorias y no obligatorias.

También permite autonomía en las instituciones en cuanto a la organización de las asignaturas y contenidos, métodos de aprendizaje, organización de actividades formativas, culturales y deportivas, introducción de adecuaciones según las condiciones regionales y locales”.

Debido a todos los cambios que se han dado en Colombia a nivel curricular, actualmente se está prestando especial atención a la formulación y gestión de un currículo basado en las competencias.

5.1.8 Currículo por competencias. En primer lugar, ¿Qué son las competencias?

Chomsky, citado por Moreno, afirma que son “representaciones internas, formas en que el individuo se apropia de su realidad dependiendo de su contexto” (2004: 142).

Para Quintana, citado por Moreno (2004), son las formas de actuación sobre la realidad al solucionar problemas, interactuar con otros y ejecutar situaciones, es decir, saber qué hacer con el conocimiento.

Para la educación media, un currículo por competencias debe comprender:

- “Desarrollo del conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico.
- Habilidades comunicativas para escuchar, hablar, leer y escribir correctamente.

- Ampliar el razonamiento lógico y analítico para la interpretación de problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana.
- Conocimiento para comprender la realidad nacional y consolidar, valores propios de la nacionalidad colombiana.
- Desarrollo de actitudes hacia la investigación”. (Moreno, 2004: 144)

El Ministerio de Educación citado por Moreno (2004), de acuerdo con las políticas educativas estructuró los marcos generales de las diferentes áreas. En particular para las Matemáticas, el marco general se puede resumir así: a través de esta área se hace jugar y pensar al alumno, está basada en el enfoque de sistemas que integra los contenidos de la matemática para que puedan ser utilizados en la vida diaria y en la aplicación en la ciencia y la tecnología.

5.2 DEFINICIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

Una parte importante del currículo la constituye el plan de estudios, que para efectos de este trabajo de investigación se analizará lo referente al área de matemáticas para la educación media.

En el artículo 18 de la resolución 2343 se afirma que “El Plan de estudios de las instituciones educativas estatales y privadas, se entiende como una propuesta dinámica de quehacer educativo, nacida de los procesos curriculares que incorpora y promueve las dimensiones y procesos del desarrollo humano. El plan de estudios se organizará de conformidad con lo dispuesto en el artículo 79 de la Ley 115 de 1994, en armonía con el artículo 38 del Decreto

1860 de 1994, atendiendo, además, las disposiciones y orientaciones de esta resolución”.

En el artículo 79, de la Ley 115 se define el plan de estudios como “el esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de áreas optativas con sus respectivas asignaturas, que forman parte del currículo de los establecimientos educativos.

En la educación formal, dicho plan debe establecer los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración, de acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional y con las disposiciones legales vigentes”.

Según la Ley General de Educación, en su artículo 30, los objetivos específicos de la educación media académica son:

- a. La profundización en un campo del conocimiento o en una actividad específica de acuerdo con los intereses y capacidades del educando;
- b. La profundización en conocimientos avanzados de las ciencias naturales;
- c. La incorporación de la investigación al proceso cognoscitivo, tanto de laboratorio como de la realidad nacional, en sus aspectos natural, económico, político y social;
- d. El desarrollo de la capacidad para profundizar en un campo del conocimiento, de acuerdo con las potencialidades e intereses;

- e. La vinculación a programas de desarrollo y organización social y comunitaria, orientados a dar solución a los problemas sociales de su entorno;
- f. El fomento de la conciencia y la participación responsables del educando en acciones cívicas y de servicio social;
- g. La capacidad reflexiva y crítica sobre los múltiples aspectos de la realidad y la comprensión de los valores éticos, morales, religiosos y de convivencia en sociedad, y
- h. El cumplimiento de los objetivos de la educación básica contenidos en los literales b) del artículo 20, c) del artículo 21 y c), e), h), i), k), ñ) del artículo 22 de la presente Ley.

Estos objetivos deben ser los pilares en el diseño de los programas para cualquier institución educativa, en particular en el área de Matemáticas de la Institución Educativa Francisco Miranda en los grados décimo y oncenno.

5.3 DOCUMENTOS RECTORES Y SU APORTE A LA ORGANIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MATEMÁTICAS PARA LOS GRADOS DÉCIMO Y ONCENO

Se hace indispensable dedicar un espacio de este marco referencial a retomar de los lineamientos curriculares y los estándares de matemáticas, los aspectos que concierne a los grados décimo y oncenno y que guiarán el proceso de construcción de los programas de matemáticas para los grados ya

mencionados al igual que las unidades didácticas como herramienta metodológica.

Los estándares tienen en cuenta tres aspectos que deben estar presentes en la actividad matemática:

- Planteamiento y resolución de problemas.
- Razonamiento matemático (formulación, argumentación, demostración)
- Comunicación matemática. Consolidación de la manera de pensar (coherente, clara, precisa)

Los lineamientos proponen cinco formas de pensar y sistematizar matemáticamente, en las cuales se basan los estándares para organizar lo que el estudiante debe saber y saber hacer.

A continuación se enuncian los pensamientos y sistemas con sus respectivos estándares para los grados décimo y oncenno⁸:

Pensamiento numérico y sistemas numéricos

- Analizar representaciones decimales de los números reales para diferenciar entre racionales e irracionales.

⁸ Tomado textualmente de los estándares básicos de matemáticas y lenguaje educación básica y media.

- Reconoce la densidad e incompletitud de los números racionales a través de métodos numéricos, geométricos y algebraicos.
- Comparar y contrastar las propiedades de los números (enteros, racionales, reales) sus relaciones y operaciones (sistemas numéricos)
- Utilizar argumentos de la teoría de números para justificar relaciones que involucran números naturales.
- Establecer relaciones y diferencias entre diferentes notaciones de números reales para decidir sobre su uso en una situación dada.

Pensamiento espacial y sistemas geométricos

- Identificar las propiedades de las curvas en los bordes obtenidos mediante cortes (en un corte transversal) en un cono y en un cilindro.
- Identificar características de localización de objetos geométricos en sistemas de representación cartesiana y otros (polares, esféricos,...)
- Resolver problemas en los que se usen las propiedades geométricas de figuras cónicas de manera algebraica.
- Usar argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias.
- Describir y modelar fenómenos periódicos del mundo real usando relaciones y funciones trigonométricas.

- Reconocer y describir curvas o lugares geométricos.

Pensamiento métrico y sistemas de medida.

- Diseñar estrategias para abordar situaciones de medición que requieran grados de precisión específicos.
- Resolver y formular problemas que involucran mediciones derivadas para atributos tales como velocidad y densidad.
- Justificar resultados obtenidos mediante procesos de aproximación sucesiva, rasgos de variación y límites en situaciones de medición.

Pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

- Comparar estudios provenientes de medios de comunicación.
- Justificar inferencias provenientes de los medios o de los estudios diseñados en el ámbito escolar.
- Diseñar experimentos aleatorios (de las ciencias físicas, naturales o sociales) para estudiar un problema o pregunta.
- Describir tendencias que se observan en conjuntos de variables relacionadas.

- Interpreta nociones básicas relacionadas con el manejo de la información (como población, muestra, variable, estadígrafo y variable)
- Usar comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación (percentiles, cuarteles centralidad, distancia, rango, varianza, covarianza y normalidad)
- Interpretar conceptos de probabilidad condicional e independencia de eventos.
- Resolver y formular problemas usando conceptos básicos de conteo y probabilidad (combinaciones, permutaciones, espacio muestral, muestreo aleatorio, muestreo con reemplazamiento)
- Proponer inferencias a partir del estudio de muestras probabilísticas.

Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

- Utilizar las técnicas de aproximación en procesos infinitos numéricos.
- Interpretar la noción de derivada como razón de cambio y desarrolla métodos para hallar la derivada de funciones básicas.
- Analizar las relaciones y propiedades entre las expresiones algebraicas y las graficas de las funciones polinómicas y racionales.
- Modelar situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas.

5.4 EVALUACIÓN

Ahora se mencionarán algunas definiciones y reflexiones acerca de evaluación por cuanto es indispensable el proceso evaluativo dentro de la tarea docente y para efectos de este trabajo.

Blanca S. López (2003: 14) cita las siguientes definiciones de evaluación:

- “Proceso mediante el cual se emite un juicio de valor y nos permite tomar decisiones con base en un diagnóstico” (Garrido, ITESM-CEA, 1994)
- “Proceso mediante el cual el profesor y los alumnos juzgan si han logrado los objetivos de enseñanza” (Cronbach, 1984)
- “Proceso completo consistente en señalar los objetivos de un aspecto de la educación y estimar el grado en que tales objetivos se han alcanzado” (Rodríguez y García, 1992)
- “La determinación del valor de algo (Información) para juzgar algo” (Viezca, 1992)
- “Proceso científico que utiliza instrumento cuantitativos y cualitativos; toma en cuenta registros, observaciones de conducta, y trabajo del alumno” (López, 1992)
- “Estimación del valor de los resultados de un programa o actividad” (Eisner, 1993)”

Según Giraldo J. y otros (2005)⁹ las definiciones anteriores muestran diferentes puntos de vista alrededor de lo que es la evaluación. Sin embargo, se continúa viendo la evaluación como simples juicios de valor acerca de los objetos de enseñanza, como los instrumentos evaluativos con su efectividad y resultados en una acción; planteamientos que siguen siendo distantes de la propuesta del Ministerio de Educación Nacional, en donde “se pretende avanzar hacia un proceso evaluativo dinámico y abierto, centrado en el impacto del quehacer pedagógico sobre las diferentes dimensiones del desarrollo integral humano”.¹⁰

Desde esta directriz del Ministerio de Educación Nacional, se puede entender que los estudiantes, los padres de familia, las directivas de las instituciones educativas y los educadores, deben actuar en conjunto en pro de la formación integral de los niños y jóvenes del país. De esta manera los docentes puedan gestar una evaluación en la que se tenga en cuenta, no solo la dimensión cognitiva, si no el conjunto de dimensiones que integran al ser humano, para que la evaluación se pueda constituir en un componente esencial del proceso curricular que nutra el PEI.

El Ministerio de Educación Nacional, confirma estas ideas cuando plantea que “la evaluación, al igual que el PEI, es un proyecto en construcción permanente con la mirada puesta en el futuro, para que contribuya a mejorar los procesos

⁹ Este análisis se tomó de un texto inédito realizado por Julián Giraldo J., Carlos Mario Vanegas O. y María Cristina Ruiz P. como informe de la práctica profesional I en la Universidad de Antioquia, Facultad de educación, 2005

¹⁰ Ministerio de Educación Nacional. Resolución número 2343. Santafé de Bogotá, DC, Junio de 1996. Pág. 23.

de formación de los alumnos. De esta manera, la evaluación se convertirá en un elemento dinamizador y regulador del proceso pedagógico”¹¹

Retomando las definiciones de evaluación por Blanca S. López y siguiendo el análisis de Giraldo J. y otros (2005), se pueden establecer puntos de contacto entre estas definiciones los planteamientos del Ministerio de Educación Nacional.

En la mayoría de las citas de Blanca S. López se define la evaluación como un proceso, y el Ministerio de Educación Nacional igualmente habla de un proceso evaluativo, este es entonces un punto en común; sin embargo, Blanca S. López pasa inmediatamente a la función de emitir un juicio de valor y tomar decisiones; por el contrario, el Ministerio de Educación Nacional establece atributos que permiten ver la evaluación desde una perspectiva más amplia, en la que mediante procesos abiertos, permanentes, dinámicos y reguladores se busca la cualificación antes que la cuantificación; es decir, se propone la evaluación con miras a una formación integral que fortalezca el proceso pedagógico, en especial la formación de los alumnos.

Incluso, en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas se plantea una evaluación cualitativa antes que cuantitativa, puesto que lo cualitativo no excluye lo cuantitativo, por el contrario, lo cualitativo puede estar acompañado de lo cuantitativo en los casos que sea posible la cuantificación. La definición que allí se plantea de evaluación, recoge con precisión los planteamientos de Blanca S. López y el Ministerio de Educación Nacional: “La evaluación cualitativa debe ser formativa, continua, sistemática y flexible, centrada en el

¹¹ Ministerio de Educación Nacional. “La evaluación el aula y más allá de ella. Lineamientos para la educación preescolar, básica y media” Grupo de estándares y evaluación de logro académico y factores asociados. Santafé de Bogotá, DC, Abril de 1997. Pág. 50

propósito de producir y recoger información necesaria sobre los procesos de enseñanza que tienen lugar en el aula y fuera de ella”.

Con esta visión general del concepto de evaluación, se puede concluir que, en términos educativos, es un proceso que busca valorar el desarrollo de los estudiantes a nivel comunicativo, cognoscitivo y afectivo, esto significa, analizar en qué medida se están alcanzando los objetivos de aprendizaje. Este proceso ha de ser continuo y formativo, esto es, en cada momento de la enseñanza-aprendizaje y con un sentido integrador de los procesos que siguen los estudiantes.

Por ello es importante mencionar algunos tipos de evaluación que se llevaron a cabo en la Institución Educativa Francisco Miranda durante el proceso de práctica profesional de acuerdo al momento en que se realiza:

La **evaluación diagnóstica**, según Moreno M. (2005)¹² la evaluación diagnóstica es un proceso que pretende determinar tres aspectos:

- “Si los alumnos poseen los requisitos para iniciar el estudio de una unidad o curso.
- En qué grado los alumnos han alcanzado ya los objetivos que nos proponemos en esa unidad o curso (conocimientos, habilidades, destrezas, etc.).

¹² Referenciada en la página web:
http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/htm/evalu_funcion.htm

- La situación personal: física, emocional y familiar en que se encuentran los alumnos al iniciar el curso o una etapa determinada”.

Después de analizados estos aspectos el docente podrá tomar decisiones de cómo proceder para que sea acorde a las características de los estudiantes con quienes compartirá el proceso formativo.

La **evaluación formativa**, según Moreno, M. (2005) afirma que es un proceso que pretende:

- “Informar tanto al estudiante como al maestro acerca del progreso alcanzado por el primero.
- Localizar las deficiencias observadas durante un tema o unidad de enseñanza-aprendizaje.
- Valorar las conductas intermedias del estudiante para descubrir cómo se van alcanzando parcialmente los objetivos propuestos”.

Por lo anterior, este tipo de evaluación se deberá llevar a cabo al final de un tema, de una unidad o al término de una serie de actividades de cuyo buen logro dependa el éxito de actividades siguientes.

La **evaluación sumativa**, pretende “Valorar la conducta o conductas finales que se observan en el educando al final del proceso, certificar que se han alcanzado los objetivos propuestos, hacer una recapitulación o integración de los contenidos de aprendizaje sobre los que se ha trabajado a lo largo de todo el curso, integrar en uno solo, los diferentes juicios de valor que se han emitido sobre una persona a través del curso” (Moreno, M., 2005). Este tipo de

evaluación por lo general se lleva a cabo al finalizar una temática, unidad o curso escolar, con ella tanto el estudiante como el profesor podrán tener una visión general de la organización mental de los conocimientos por parte de los estudiantes.

5.5 PROYECTO DE AULA

Como la investigación se basa en la elaboración de un proyecto de aula, se necesita definir y describir el diseño de éste.

Según Hugo Cerda Gutiérrez (2002), en muchas instituciones educativas la rigidez de los currículos no permite adaptarse a los cambios que en el entorno se estén dando, puesto que los programas son rígidos y estáticos, sus objetivos, procesos, procedimientos y contenidos permanecen inalterables a pesar de las situaciones nuevas que se presentan en la sociedad. Nuestro entorno es susceptible a cambios y transformaciones permanentes, por lo tanto deben diseñarse currículos flexibles que respondan a las necesidades y exigencias actuales, siempre abiertos a lo que pueda enriquecerlos; de ahí, que las actividades propias de los proyectos de aula sirven a esos propósitos innovadores.

Para definir proyecto de aula es indispensable reflexionar acerca de la connotación que el aula presenta actualmente. Sobre esto, Posada (2004), afirma que “el aula es un espacio físico en donde se vive el mundo cotidiano del enseñar y el aprender, se manifiestan los conocimientos, los saberes y, casi siempre de manera oculta, los comportamientos, sentimientos, emociones, creencias, rutinas, aciertos y desaciertos, compromisos, metas. Vista así, el aula es un micromundo, una microcultura con una inmensa riqueza vivencial”.

De otro lado, Porlan (1997) concibe el aula como “un sistema complejo de comunicación, investigación y construcción de conocimiento”

Por lo que se puede notar, el aula ha dejado de ser simplemente un espacio físico para convertirse en el lugar donde se lleva a cabo la formación integral de los individuos, esto es, el espacio donde se comparten saberes, valores, sentimientos y todo aquello que hace parte de la esencia del estudiante.

Otro concepto importante por definir es el de proyecto, este es entendido como un instrumento que incluye el diseño de un intento deliberado de construir algo. Por lo tanto es la manifestación escrita de las ideas que permiten la planificación de dicha construcción.

“El proyecto es, por un lado, ideal y por otro, material: ideal en tanto es la manifestación de las ideas, de los intereses, de las necesidades, de los sujetos que en él intervienen, y material por cuanto todo esto se sistematiza en un documento que se “diseña” y que más tarde se pone en práctica y se evalúa, es decir, en su conjunto, se gestiona” (Valverde, 2005: 24).

Según Bixio, citado por Valverde (2005) existen Proyectos Institucionales, Proyectos Generales y Proyectos de aula.

Los proyectos institucionales son aquellos que desde la institución educativa pueden construirse como estrategia global.

Los proyectos generales son los proyectos que surgen de problemas diagnosticados en la planificación anual de dirección y que atienden problemas generales de la institución. Pueden dar lugar a subproyectos que se diseñan como proyectos de aula.

Los proyectos de aula son proyectos puntuales que los docentes elaboran para realizar con su grupo o conjuntamente con otros docentes de la misma escuela.

También se puede entender El **proyecto de aula** como “una propuesta integral para dirigir y orientar de manera coherente el proceso docente educativo en un aula, por lo tanto el proyecto de aula es una propuesta didáctica, para desarrollar en el aula” (Valverde, 2005: 25). En este sentido se puede decir que los actores principales en un proyecto de aula son los docentes y los estudiantes pues es entorno a éstos que se desarrolla éste.

“Para algunos autores el proyecto de aula es un conjunto de actividades que combinando recursos humanos, materiales, financieros y técnicos, se realizan con el propósito de apoyar, complementar y ampliar los programas y el currículo de una clase o de un curso. Para otros, es un instrumento de planificación didáctica del aula y un factor de integración que articula los componentes curriculares de un aula y utiliza la investigación como un medio de indagación y búsqueda” (Cerdea, 2002: 52) convirtiéndose algunas veces en un mediador entre el aula y la realidad externa haciendo que los estudiantes se vinculen desde la escuela con la realidad.

De ahí que el proyecto de aula es “una estrategia que vincula los objetivos de la pedagogía activa, el cambio conceptual, la formación hacia la autonomía y la interacción docente- alumno para la generación de conocimiento” (Cerdea, 2002: 52).

Otra idea de proyecto de aula, según Cerda (2002) considerarlo como un plan de acción fundamentado y organizado que se lleva a cabo en el aula, en el proceso de enseñanza aprendizaje, en el currículo y en la institución educativa.

En ocasiones se convierte en una alternativa para romper con la rigidez y la rutina de los programas, estimular el sentido crítico, realizar el trabajo grupal e incentivar la investigación por parte de los estudiantes.

“El trabajo por proyectos de aula, puede surgir de inquietudes propuestas por los estudiantes o propuestas por el profesor. En el primer caso la diversidad puede hacer imposible el trabajo y no orientado hacia los conceptos fundamentales que deberán ser estudiados; por esto en la actualidad, esta tendencia ha sido muy criticada. En el caso de los proyectos propuestos por el maestro se estaría orientando el proceso en la dirección necesaria, sin que esto implique la pérdida de la flexibilidad y la diversidad” (Valverde, 2005: 26).

En este sentido las funciones más importantes de un proyecto de aula, para Hugo Cerda (2002), son:

- Permite la globalización e integración de los aprendizajes (aprender a ser, aprender a conocer, aprender a convivir y aprender a hacer)
- Se construye entre el docente y los estudiantes (puede intervenir también la comunidad)
- Se adapta a las necesidades, intereses y características de los estudiantes, de la institución y la comunidad educativa.
- Permite la interdisciplinariedad.
- Posibilita la aplicación de diversas técnicas de enseñanza y actividades que permiten una adecuada intervención pedagógica.

- Se efectúa a corto, mediano o largo plazo.
- Permite que se evalúe el proceso más que el producto.
- Posibilita el desarrollo de las cuatro competencias comunicativas: hablar, escuchar, leer y escribir.
- Favorece la actividad investigativa por parte de docentes y estudiantes.
- Hace adaptaciones curriculares, incorporando nuevas metodologías, contenidos de aprendizaje, atendiendo a los contextos institucionales, locales, regionales e internacionales.
- Incorpora nuevas áreas a los currículos dependiendo de las necesidades del contexto.

Según Lourdes Valverde (2005) no existe una manera única de diseñar un proyecto de aula, sin embargo se pueden tener en cuenta las siguientes variantes:

- La que considera que se debe dar respuesta a las preguntas:

¿Qué?: qué problema nos convoca y qué vamos a hacer

¿Por qué?: cuál es la razón por la cual es importante abordar dicho problema (justificación)

¿**Para qué?**: qué logros queremos obtener¹³. Cuáles competencias vamos a desarrollar¹⁴

¿**Cuánto?**: qué resultados esperamos obtener y a qué nivel quisiéramos llegar (corresponde a metas)

¿**Con quién?**: sujetos o población a trabajar

¿**Cómo?**: qué estrategias y metodologías se van a implementar

¿**Dónde?**: cuáles espacios de aprendizaje promoverá el proyecto (aula de clases, laboratorio, salidas pedagógicas)

¿**Cuándo?**: en qué tiempo se van a desarrollar las diversas actividades que se planeen (horas clase, semanas, meses, etc.)

¿**Con qué?**: qué recursos (humanos, físicos, económicos) se necesitan y quién los puede proporcionar

¿**Qué obtuvimos?**: como sabemos que logramos las metas establecidas (criterios de evaluación) (Porrás, 2004: 91)

- La propuesta de Cecilia Bixio que considera que para diseñar un proyecto de aula se debería atender cuidadosamente a:

¹³ Es decir, cuáles son los objetivos.

¹⁴ Esto tiene que ver con los contenidos.

Cuadro 3. Elementos de un proyecto de aula

El problema	<ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes del problema. • Amplitud del mismo. • Relevancia. • Pertinencia en relación a las características del grupo de alumnos.
Los objetivos del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Qué nos proponemos en términos de aprendizajes a lograr y de aplicaciones a realizar.
Los contenidos: red articulada de contenidos conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> • A partir de los cuales vamos a trabajar. • A los cuales vamos arribar.
La bibliografía de consulta	<ul style="list-style-type: none"> • Que seleccionaremos para los alumnos. • Que utilizaremos los docentes.
Las estrategias, en tanto contenidos procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> • De abordaje documental. • De abordaje empírico con las que se trabajará.
Los recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales, humanos y servicios.
El tiempo de desarrollo del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Del que podemos disponer.
Estrategias a partir de las cuales se van a lograr los objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Del docente. • De los alumnos.
Cada estrategia tiene:	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos. • Tiempo previsto para su realización. • Insumos (servicios y recursos humanos y materiales).
La distribución de tareas	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro y fuera de la escuela.

	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro y fuera del horario.
Los criterios y modalidades que utilizaremos	<ul style="list-style-type: none"> • De seguimientos. • De evaluación.
La participación	<ul style="list-style-type: none"> • Que tendrá cada uno de los sujetos involucrados en el proyecto.
El impacto que esperamos obtener en términos de:	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos. • Resultados.

Cecilia Bixio citada por Valverde (2005)

Para Hugo Cerda Gutiérrez (2002), los pasos para diseñar y planear un proyecto de aula son:

El diagnostico preliminar que consiste en la aplicación de instrumentos que permiten juzgar lo que está pasando en el aula sobre la base de informaciones, datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente. Sus funciones son:

- Sistematizar y organizar la información sobre el problema que se quiere identificar o resolver por medio del proyecto.
- Definir las necesidades y problemas de la población objeto del proyecto, desde los más relevantes hasta los más insignificantes.
- Determinar los recursos con que se cuenta para la ejecución del proyecto.
- Adelantar un pronóstico, es decir, una predicción sobre la realidad analizada, que servirá de base para diseñar y planear el proyecto de aula.

La **descripción de la realidad situacional**, se refiere al conocimiento del entorno en el que se desenvuelve la población objeto del proyecto.

La **fundamentación y justificación**, consiste en dar los criterios y razones para la realización del proyecto. Aquí se responde a las preguntas ¿por que? y ¿para que? se hace el proyecto.

Los **objetivos y propósitos del proyecto**, consisten en dar respuesta a las preguntas: ¿Qué se debe hacer?, ¿para qué se hace? y ¿qué se espera obtener?

En la **definición y caracterización de la población objeto del proyecto** se describe el marco contextual.

La **planeación de la fase operativa**, se refiere a la construcción de un cronograma de actividades.

La **metodología, medios y procedimientos**, se refiere al proceso que se sigue para resolver los problemas planteados o alcanzar los objetivos. En este punto del proyecto se debe responder sobre el cómo y el con qué se llevará a cabo el proyecto.

La **evaluación del proyecto** debe hacerse en ciertos momentos del proceso para identificar cualquier elemento que dificulte el normal desarrollo del

proyecto. Se recomienda hacerse al comienzo, en el intermedio y al final del proyecto. Además, se debe identificar a quienes evaluar, con qué criterios y a través de qué estrategias.

Tanto los pasos para estructurar un proyecto de aula, como la definición realizada por Hugo Cerda, será la base para estructurar nuestra monografía.

5.6 UNIDAD DIDÁCTICA

La planificación de una lección es una de las tareas que los docentes deben realizar. ¿Qué contenidos incluyo en la lección? ¿Por dónde comienzo? ¿Qué actividades de aprendizaje incluiré?... estas son algunas de las preguntas que se hacen los docentes ante una determinada lección, por esto es necesario que los docentes se conviertan en constructores de su proceso de enseñanza, llevando a cabo una planificación acorde a los presupuestos de su modelo didáctico (Sánchez Blanco, G y Valcárcel Pérez, M., 1993). Una manera de llevar a cabo tal planificación es a través de unidades didácticas.

Una posible definición de unidad didáctica, de los elementos que la componen y su posible diseño se plantea a continuación.

Existen diversas definiciones de unidad didáctica¹⁵, pero la que, para efectos de este trabajo se asumirá será la siguiente:

¹⁵ Se sugiere ver otras definiciones en <http://www3.unileon.es/dp/ado/ENRIQUE/Didactic/UD.htm>

5.6.1 Definición de Unidad Didáctica. Según Díez, Enrique (2004), se llama unidad didáctica a toda unidad de trabajo de duración variable, que organiza un conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje que responde, a todos los elementos del currículo: qué, cómo, cuándo enseñar y evaluar.

Por ello una Unidad Didáctica constituye una planificación articulada y completa en la que se deben precisar los objetivos, los contenidos, las actividades de enseñanza y aprendizaje, la evaluación, los recursos materiales y la organización del espacio y el tiempo, así como todas aquellas decisiones encaminadas a ofrecer atención a la diversidad del alumnado.

5.6.2 Elementos que componen las unidades didácticas. Según la definición anterior, una unidad didáctica se organiza en torno una serie de elementos que la definen. Según Enrique Díez, “Dichos elementos contemplarán los siguientes aspectos: descripción de la unidad didáctica, objetivos didácticos, contenidos, actividades, recursos materiales, organización del espacio y el tiempo, evaluación.

5.6.2.1 Descripción de la unidad didáctica. En este apartado se indica el tema específico o nombre de la unidad, los conocimientos previos que deben tener los estudiantes para estudiar las temáticas de la misma, además de las actividades de motivación. Habrá que hacer referencia, además, al número de sesiones de que consta la unidad didáctica.

5.6.2.2 Objetivos didácticos. Los objetivos didácticos establecen qué es lo que, en concreto, se pretende que aprenda el alumnado durante el desarrollo de la unidad didáctica. Es interesante a la hora de concretar los objetivos

didácticos tener presente todos aquellos aspectos relacionados con los temas transversales. Hay que prever estrategias para hacer partícipe al alumnado de los objetivos didácticos.

5.6.2.3 Contenidos de aprendizaje. Al hacer explícitos los contenidos de aprendizaje sobre los que se va a trabajar a lo largo del desarrollo de la unidad, deben recogerse tanto los relativos a conceptos, como a procedimientos y actitudes.

5.6.2.4 Secuencia de actividades. En este apartado, es muy importante establecer una secuencia de aprendizaje, en la que las actividades estén íntimamente interrelacionadas. La secuencia de actividades no debe ser la mera suma de actividades más o menos relacionadas con los aprendizajes abordados en la unidad. Por otra parte, es importante tener presente la importancia de considerar la diversidad presente en el aula y ajustar las actividades a las diferentes necesidades educativas de los estudiantes.

5.6.2.5 Recursos materiales. Conviene señalar los recursos específicos para el desarrollo de la unidad.

5.6.2.6 Organización del espacio y el tiempo. Se señalarán los aspectos específicos en tomo a la organización del espacio y del tiempo que requiera la unidad.

5.6.2.7 Evaluación. Las actividades que van a permitir la valoración de los aprendizajes de los estudiantes y los instrumentos que se van a utilizar para

ello, deben ser situadas en el contexto general de la unidad, señalando cuáles van a ser los criterios e indicadores de valoración de dichos aspectos. Asimismo, es muy importante prever actividades de autoevaluación que desarrollen en los estudiantes la reflexión sobre el propio aprendizaje”.

6. MÉTODO

La ejecución del proyecto combina el enfoque metodológico cualitativo y el cuantitativo y se desarrolla en cuatro etapas.

Primera etapa: Delimitación del problema de investigación y reconstrucción de los programas de la asignatura de matemáticas para décimo y oncenno grado (Agosto – Diciembre 2004).

Se seleccionó la Institución Educativa Francisco Miranda para realizar la práctica pedagógica en el área de Matemáticas donde dos de los autores de este proyecto se vincularon al décimo grado y uno al oncenno grado.

Durante esta etapa, éstos se dedicaron a la docencia y a la observación de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo dentro del aula de clase, además de analizar la conveniencia de los programas académicos propuestos en la institución para el área de matemáticas en la educación media, lo que llevo a tener una primera idea del problema de investigación.

Para caracterizar la situación de los estudiantes con los cuales se trabajaría, se aplicaron cuatro encuestas (Ver Anexo B) que indagaban sobre su nivel cultural, social, educativo, formativo, y de salud, además que se les preguntaba acerca de su relación con la institución lo cual nos permitió delimitar la formulación del problema objeto de estudio para orientar el proyecto en términos de estos resultados.

Además estas ayudaron a orientar la reconstrucción del programa de la

asignatura en los grados mencionados, puesto que se tuvo en cuenta el deseo de continuar estudiando cuando terminen el bachillerato, también los gustos que estos sentían por la lectura y a los que no para motivarlos, que se les puede exigir más porque tienen al menos una persona para colaborar con el estudio en el hogar, entre otros aspectos.

Luego se analizaron algunas bibliografías acerca del currículo, modelos pedagógicos, plan de estudios, evaluación, proyectos de aula y unidades didácticas, conformando así los fundamentos teóricos.

La etapa culminó con la propuesta de los programas del área de Matemáticas para el décimo y el oncenno grado.

Segunda etapa: Elaboración de unidades didácticas para apoyar el trabajo en las clases de matemáticas de décimo y oncenno grado.

A partir de los programas reconstruidos se diseñaron las unidades didácticas que apoyan el trabajo del primero y segundo período. (Enero- Junio 2005). No fue posible la construcción de las unidades didácticas correspondientes al tercer y cuarto período por cuanto los semestres de práctica concluyeron

Tercera etapa: Aplicación de las unidades didácticas correspondientes al primer y segundo período y recopilación de la información.

En dos grupos de décimo grado y uno de oncenno se emplearon las unidades

didácticas como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. La institución educativa reprodujo estas unidades para que cada estudiante contara con este material, de manera que pudieran leerlo previamente a la clase y después de ellas. Luego, los practicantes dirigimos la discusión sobre las diferentes interpretaciones que cada estudiante hizo de los conceptos, proposiciones y procedimientos y así logramos avanzar en el estudio de las distintas temáticas.

En cada unidad didáctica, se encontraban algunas tareas y talleres para los estudiantes, que permitían la ejercitación de los distintos contenidos educativos que se estudiaron en el aula de clase.

Se controlaron los resultados del aprendizaje de los estudiantes a través de los sistemas de evaluación descritos en los programas de las asignaturas y se construyeron diarios de campo donde se describen las observaciones más relevantes del proceso de aplicación de los programas y de las unidades didácticas. Además se aplicaron encuestas de opinión a los estudiantes de la institución educativa que participaron de esta etapa del proyecto.

Otra de las tareas de esta etapa fue realizar una jornada pedagógica sobre la construcción de unidades didácticas como herramienta de apoyo al trabajo de aula y potencializadora de las competencias básicas en las áreas de Matemática en décimo y oncenos grados de la escuela colombiana, con los docentes de la Institución Educativa Francisco Miranda.

Cuarta etapa: Procesamiento de la Información y divulgación de resultados

En esta etapa se hizo un análisis estadístico de las encuestas hechas a los estudiantes que participaron en la aplicación de las unidades didácticas para conocer la opinión de estos en lo referente al trabajo en el aula con estas unidades. Además se analizaron las respuestas a las pruebas escritas aplicadas a los estudiantes y otras evidencias recopiladas, para comprobar el nivel de desarrollo alcanzado por los estudiantes en las competencias matemáticas (combinando procedimientos cualitativos y estadísticos para determinar el éxito (o el fracaso) en los ejercicios de las pruebas escritas durante el curso).

Durante esta etapa también se socializó el trabajo realizado en una jornada pedagógica con los docentes de Matemáticas de la Institución Educativa Francisco Miranda.

7. RESULTADOS

7.1 MARCO CONTEXTUAL DE LA INSTITUCIÓN¹⁶

La Institución Educativa Francisco Miranda está ubicada en el Barrio Miranda, Comuna 4, Sector Noroccidental de la ciudad de Medellín, en la dirección carrera 51C N° 79-56.

Dicha Institución Educativa pertenece al sector oficial y fue fundada en 1898, con el nombre de Novena Escuela de Varones “El Bosque”; funcionaba en la hoy cancha de tenis del Jardín Botánico, pero en 1931 se trasladó a las instalaciones actuales.

En Enero de 2003 se consolidó como Institución Educativa. En ella se forman actualmente 2500 alumnos distribuidos en Educación Básica y Media Académica.

La misión de la Institución Educativa Francisco Miranda está concebida para satisfacer las necesidades de formación básica de la comunidad, contribuyendo a la construcción de un hombre capaz de proyectar su formación en valores para la convivencia social, la participación y el respeto a la integridad del otro, con espíritu de servicio comunitario. Para ello, la institución procurará desarrollar habilidades en los estudiantes que le permitan satisfacer las necesidades de subsistencia, acorde con su condición social y con una visión de él como miembro de la sociedad dinámica, en busca de unas mejores

¹⁶ Este marco contextual se construyó tomando como base el Proyecto Educativo Institucional de la Institución Francisco Miranda.

condiciones de vida para él y los suyos, preparándolo para continuar unos estudios superiores que le permitan desempeñar un empleo digno y estable.

Su visión es ser líder en la educación para la diversidad, líder en la comunidad, y guía en los procesos de integración, de desarrollo intelectual, de democracia y de pluralidad, contribuyendo a generar un ambiente sano y pacífico entre sus integrantes.

La organización escolar es la siguiente:

- Número de estudiantes actualmente matriculados: 2500
- Grados de enseñanza ofrecidos: De preescolar a oncenno grado
- Número actual de profesores: 74
- Jornadas de estudio:

Mañana: De 6:00 a.m. a 12:00 p.m., 790 estudiantes de los grados sexto a oncenno.

Tarde: De 12:15 p.m. a 6:00 p.m., 1710 estudiantes de los grados primero a quinto.

La Institución Educativa Francisco Miranda cuenta con 18 salones y 2 aulas de Informática. No cuenta con aulas de laboratorio para Física y Química

7.2 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para caracterizar la situación de los estudiantes con los cuales se trabajaría, se aplicaron cuatro encuestas que indagaban sobre su nivel cultural, social, educativo, formativo, y de salud, además que se les preguntaba acerca de su relación con la institución (Ver Anexo B).

El procesamiento de la información se inició con la codificación de cada una de las preguntas, sus respuestas fueron llevadas a un programa que permite realizar la tabulación, y con los datos arrojados (Ver Anexo C), se construye la caracterización del marco contextual, siguiente.

7.2.1 Marco contextual de los estudiantes de décimo y oncenno grado de la Institución Educativa Francisco Miranda. La población objeto de investigación está constituida por los 106 alumnos que pertenecen a los grados 10A, 10B y 11B de la Institución Educativa Francisco Miranda; de los cuales 55 son hombres y 51 son mujeres.

Las edades de los alumnos de dichos grados oscilan entre los 14 y 19 años.

La mayoría de los estudiantes viven en barrios aledaños a la institución tales como: El Bosque, Campo Valdés Moravia, Aranjuez y Miranda.

La mayor parte de los estudiantes viven en sectores en los que predomina el estrato dos. Se concluye entonces que los estudiantes pertenecen a una condición social media-baja.

Haciendo un estudio del sistema de salud que presentan los estudiantes de la población se resume que, la mayoría de los estudiantes tienen SISBEN, los otros tienen EPS y muy pocos no tienen sistema de salud. En este último resultado faltaría indagar sobre la forma como los estudiantes resuelven sus problemas de salud considerando aún más que ellos pertenecen a un estrato social bajo.

La información arrojada por la encuesta de aspectos socioculturales, presenta una relación de las personas con quienes viven los estudiantes, es así como la mayoría de ellos viven con su madre y su padre. Cabe aclarar que este análisis no establece una relación de personas con las que vive cada estudiante, si no que se pretende esclarecer si los estudiantes viven con sus padres o no.

Finalmente se observa que la mayoría de los estudiantes viven en un grupo familiar y que la mayoría son jóvenes que aún no han adquirido obligaciones matrimoniales.

Se analizó el grado de escolaridad de las personas con quien viven los estudiantes, es así como gran parte del grupo viven al menos con una persona que es bachiller. Lo cual denota la posibilidad de acceder a una ayuda dentro del hogar para realizar las actividades extraclase.

También se analizó las personas que trabajan en el hogar, encontrando que en la mayoría de los hogares es el padre quien lleva la obligación económica,

siguiendo en orden descendente la madre y los hermanos. Un aspecto importante en este punto es que gran parte de los estudiantes no tienen obligaciones laborales, lo que permite concluir que son sus familiares quienes hacen la mayor parte de los aportes económicos para la alimentación, vivienda y transporte.

Se analizó además la relación que tienen los estudiantes con las personas con quienes viven. Estos en gran parte, expresan que la relación es excelente ya que se presenta buen entendimiento familiar. Lo anterior muestra que los estudiantes viven en hogares donde se presentan situaciones que son normales entre las personas con quienes conviven.

El estado de salud de los estudiantes de los grados analizados de la Institución Educativa Francisco Miranda es relativamente bueno. Lo que indica que se tendrá en las aulas a personas capaces a atender a clase.

Tratando de ahondar aún más en los problemas de estado físico y de salud de los estudiantes, se decidió preguntar sobre varios aspectos que hicieran más énfasis en enfermedades concretas, es así como casi todos los estudiantes afirman no tener problemas de visión, audición, odontológicas o de dicción. Lo anterior permite concluir que la mayoría de los estudiantes se encuentran en buen estado de salud, y esto facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.

Al encontrar que la mayoría de los estudiantes gozan de buena salud, la pregunta que averiguaba sobre si estaban recibiendo tratamiento médico arrojó que gran parte de los estudiantes no lo está recibiendo.

Los gustos más frecuentes entre los estudiantes de los grados de 10A, 10B y 11B de la Institución Educativa Francisco Miranda son escuchar música y ver televisión.

Además gran parte de la población objeto de estudio practican algún deporte, lo cual es coherente con que ellos tengan una buena salud.

Respecto a la importancia de tener amigos, la mayoría de los alumnos consideran que esto es primordial por tres razones fundamentales: para hablar con ellos, para que lo ayuden y para divertirse. Por lo cual se pueden establecer buenas relaciones en los grupos y promover el trabajo en equipo.

La información arrojada por la encuesta de aspectos educativos y formativos, muestra que para gran parte de los estudiantes las materias de mayor agrado son Educación Física e Informática, además dichas asignaturas son calificadas como unas de las más fáciles junto con religión, lo cual permite establecer una relación directa entre las materias que más le gustan a los estudiantes son las que les parecen más fáciles y les son más asequibles.

Las materias de mayor disgusto entre los encuestados son Educación Artística, Inglés, Matemáticas y Español.

La asignatura más difícil según los estudiantes es Matemáticas, sin embargo no les genera disgusto, pero tampoco es una de sus materias preferidas.

La mayoría de los estudiantes han tenido problemáticas o dificultades frente a los estudios, atribuyéndole la culpa a la explicación dada por el docente en la clase.

Muy pocos de los estudiantes encuestados han tenido que repetir algún grado; entre estos, los más comunes son grado primero, sexto, y décimo. Se observa de este análisis que el grado de mayor reprobación fue sexto de bachillerato y esto posiblemente se debe al cambio que deben enfrentar los estudiantes cuando transitan de la básica primaria a la secundaria.

Para la mayoría de los estudiantes de 10A, 10B y 11B después de terminar el bachillerato, el plan a futuro más ferviente es estudiar y convertirse en un profesional, para lograr estabilidad y bienestar personal. Para otros, alternar sus estudios con el trabajo, parece ser el máximo ideal. Se observa pues que los estudiantes tienen aspiraciones de superación en sus vidas, con el fin de construir un futuro mejor para ellos y sus familias.

Gran parte de los estudiantes manifiesta que las relaciones con sus compañeros son buenas, debido a que casi siempre se presenta comunicación entre ellos, aunque algunos expresan que muchos de sus compañeros no cumplen con sus expectativas. Un factor importante que influye en la determinación del tipo de relaciones entre los alumnos, según ellos, es que en el momento de conformar los grupos para este año lectivo hubo cambios, lo que implica que muchos amigos quedaron en distintos grupos, por esta razón algunos de los estudiantes encuestados afirman que las relaciones entre ellos son malas.

La comunicación entre estudiantes y profesores en general es buena. Se manifiesta apoyo de los profesores hacia las necesidades y problemáticas que presentan los estudiantes.

Se nota que la mayoría de los estudiantes se sienten a gusto en la Institución; pues manifiestan sentirse muy bien, bien, regular y ningún estudiante afirma sentirse mal o muy mal. Los estudiantes no tienen quejas de su institución ni les incomoda su permanencia en ella.

7.2.2 Reestructuración de los programas de décimo y oncenno grado para la Institución Educativa Francisco Miranda. Teniendo en cuenta el marco contextual de la institución, el marco contextual de los estudiantes, el análisis realizado durante la primera parte de la práctica pedagógica, consignada en los diarios de campo, y el plan de área de Matemáticas (ver anexo A) que la institución ha aplicado en ésta, se reconstruyen los programas para los grados décimo y oncenno (Ver documento de programas).

Los programas constan de:

- 1 Justificación.
- 2 Descripción del sistema de evaluación.
- 3 Dosificación anual de las unidades temáticas.
- 4 Contenidos por unidades.
- 5 Dosificación en términos de tiempo, de contenidos, talleres y exámenes por períodos.
- 6 Sistema evaluativo por períodos.

7 Estructura interna de las unidades.

7.2.3 Diseño e implementación de las unidades didácticas. Como herramienta metodológica para llevar a cabo parte de los programas rediseñados, se construyeron tres unidades didácticas (Ver documentos de Unidades Didácticas: Trigonometría, Secciones cónicas y Sistematización). En la Unidad Didáctica de Trigonometría se encuentra un trabajo inicial con ángulos agudos y las funciones seno, coseno y tangente para luego todo el proceso estudiado generalizarlo a cualquier tipo de ángulo. Por otro lado, en la Unidad Didáctica de Secciones cónicas se hace un recorrido a través de las tres secciones cónicas que se consideraron esenciales: la parábola, elipse e hipérbola, definiéndolas, analizando sus características y las ecuaciones que las describen. Finalmente, la Unidad Didáctica de Sistematización es, en primera instancia, una recopilación de los conceptos y procedimientos esenciales de la Matemática para resolver problemas tipo ICFES, en segunda instancia, contiene conjuntos de problemas tipo ICFES según algunos de los pensamientos y procesos generales que plantean los lineamientos curriculares: pensamiento numérico y sistemas numéricos (aritmética), pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos (álgebra), pensamiento espacial y sistemas geométricos (geometría), la resolución de problemas y el razonamiento (lógica).

Cada unidad didáctica se estructuró según la propuesta de Enrique Javier Díaz Gutiérrez (2004); además se emplearon unos dibujos especiales para distinguir las distintas “partes” de la unidad didáctica, como las situaciones para analizar antes de las temáticas, los ejemplos, las definiciones, las propiedades, las tareas, los talleres y las evaluaciones (ver documentos de Unidades Didácticas).

Estas unidades didácticas fueron pensadas inicialmente como módulos, sin embargo, por cuestiones de tiempo, solo se construyeron 3 unidades didácticas, 2 para décimo grado y una para oncenno grado, pensadas para facilitar el proceso de toma de nota por parte de los estudiantes y la posibilidad de tener distintas actividades de ejercitación para aplicar los conceptos y procedimientos estudiados; además permite que el estudiante que quiera avanzar lo puedan hacer , generando autonomía en el aprendizaje.

Una de las formas de verificar la eficiencia que tuvo la aplicación del proyecto de aula con el que implementamos los programas rediseñados, mediante las unidades didácticas, fue a través de los resultados que obtuvo cada estudiante en el proceso evaluativo de Matemáticas, el cual constaba de pruebas escritas, participación en clase y tareas (tanto fuera como dentro de clase). Este proceso evaluativo se analizó por períodos (I y II) y por grupos (10^oA, 10^oB y 11^oB) (Ver anexo D).

Para 10^oB, en el primer período, se puede identificar que poco más de la mitad del grupo de estudiantes ganan matemáticas, en cambio en el segundo período se nota un avance grandísimo pues ganan la materia la mayoría de los estudiantes.

Para 11^oB, en el primer período, se encontró que más de la mitad de los estudiantes perdieron Matemáticas, mientras en el segundo período más de dos tercios de los estudiantes ganaron, lo que muestra que se generó un avance notable, por lo que se puede pensar que con el proyecto de aula y en particular con las unidades didácticas, se facilitó el aprendizaje de las Matemáticas por parte de los estudiantes de los grados décimo y oncenno. Además se puede notar que la mayoría de los que ganaron en el primer período su nota era aceptable en cambio en el segundo período se nota un aumento en el número de estudiantes que sacan sobresaliente, es decir, se está alcanzando mejoramientos en el nivel académico de los estudiantes.

Otra herramienta para comprobar la eficiencia de la aplicación del proyecto de aula es el análisis del trabajo individual de los estudiantes en las pruebas escritas, para lo cual se tomaron dos de éstas (una de décimo y otra de oncenos) (Ver anexo E). Estas pruebas se evaluaron punto por punto en términos del objetivo específico que se quiere evaluar con la prueba, el proceso de solución por parte de los estudiantes, basada en unos indicadores con un valor determinado; estos valores se promediaron hallando los puntos de mayor fortaleza y mayor debilidad de los estudiantes.

En el grado 10° se encontró que los estudiantes logran interpretar los distintos conceptos de la trigonometría, pero aún se les dificulta la argumentación de los procedimientos seguidos para demostrar una identidad trigonométrica, además de algunos procedimientos matemáticos que deberían estar interiorizados en este punto del proceso.

En el mismo sentido, en el grado 11° se encuentra que los estudiantes son capaces de interpretar situaciones problemáticas que tienen que ver con el pensamiento geométrico y el pensamiento variacional, pero aún se les presenta dificultad en la parte argumentativa (Ver anexo F).

Finalmente, se aplicó una encuesta (Ver anexo B, encuesta final) para conocer la opinión de los estudiantes acerca del desempeño de los docentes practicantes, la utilidad de la metodología utilizada (empleando unidades didácticas), la valoración del proceso evaluativo, la relación de las temáticas estudiadas y por último, conocer la dedicación de los estudiantes al trabajo con las unidades didácticas. Al analizar los resultados de la encuesta (ver anexo C, encuesta final), se puede afirmar que el desempeño de los docentes practicantes fue considerado excelente por parte de la población objeto de estudio, lo que significa que los practicantes realizaron una orientación adecuada de sus clases con las unidades didácticas, lo que se corrobora con las respuestas dadas a la pregunta sobre la metodología, puesto que la mayoría de los estudiantes afirmaron que las unidades didácticas fueron

siempre útiles para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sobre el proceso evaluativo los estudiantes de décimo y oncenos lo valoran como muy adecuado, puesto que en éste se tuvo en cuenta lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal; además las pruebas escritas, trabajos y talleres eran acordes a lo trabajado en clase. Así que los resultados arrojados muestran que el sistema de evaluación aplicado está acorde a la metodología empleada.

En cuanto a la estructura de los programas, los estudiantes manifiestan que encontraron casi siempre coherencia entre las temáticas estudiadas, lo que implica que los programas (o al menos lo aplicado durante los dos períodos de práctica) están bien estructurados.

Por último, los estudiantes consideran que el trabajo dentro y fuera del aula de clase con las unidades didácticas fue bueno, lo que concuerda con la metodología aplicada y el sistema de evaluación, puesto que al ser éstos valorados positivamente significa que los estudiantes se apropiaron de la herramienta de trabajo y la aprovecharon.

7.2.4 Formación del recurso humano en el ámbito profesional. Con los docentes de la Institución Educativa Francisco Miranda, se realizaron dos jornadas pedagógicas en las que se discutieron temas como: elaboración de unidades didácticas y los resultados de la aplicación de éstas, como herramienta de apoyo al trabajo de aula y potencializadoras de las competencias básicas en las áreas de Matemática en décimo y oncenos grados de la escuela colombiana. Estas jornadas fueron acogidas positivamente por todo el profesorado, puesto que encontraron un espacio de formación

pedagógica, al mismo tiempo que hicieron comentarios frente al mejoramiento de la comprensión lectora alcanzada por los estudiantes de los grados décimo y oncenno en otras áreas del conocimiento.

8. CONCLUSIONES

El programa reestructurado es viable, porque en su puesta en práctica se cumplió con los contenidos previstos, la dosificación horaria fue adecuada y el sistema evaluativo permitió un nivel de exigencia más alto, en cuanto a lo académico que el acostumbrado en la Institución en el área de Matemáticas.

La metodología es apropiada ya que facilitó el trabajo dentro del aula, pues los estudiantes estuvieron más atentos a comprender los conceptos y procedimientos que llenar sus cuadernos de teoría; además permitió seguir más de cerca el proceso de aprendizaje de los estudiantes y promovió la autonomía para el acceso al conocimiento de estos.

Los resultados académicos se incrementan y se cualifican, como se muestra en el análisis de los resultados, hubo una mejoría a medida que transcurría el proceso de enseñanza – aprendizaje, puesto que los estudiantes cada vez estaban más apropiados de la metodología, el sistema evaluativo y de su propio aprendizaje.

9. RECOMENDACIONES

Validar el programa en los periodos del 2006-01, en otras instituciones educativas, para poder conocer la viabilidad y claridad de los programas, y así mismo de la metodología empleada y si sus resultados son los mismos cambiando de contexto sociocultural.

Continuar con la metodología propuesta en la Institución Educativa Francisco Miranda, para continuar así potencializando en los estudiantes las competencias argumentativa, propositiva e interpretativa, y no dejar de lado el proceso que se lleva con estos, ya que los resultados, como se vio en el análisis de resultados mejoraron notablemente.

Reestructurar el plan de área de la Institución Educativa Francisco Miranda para los grados que faltan, ya que con los planes reestructurados para décimo y oncenno grado, pueden convertirse en una base, para que los docentes de Matemáticas de dicha Institución puedan llegar a construir un proyecto de área para toda la básica, permitiéndose que se mejore la calidad de la enseñanza de esta área.

BIBLIOGRAFÍA

CASARINI RATTO, Martha. Teoría y diseño curricular. Trillas. México. 2002.

CERDA GUTIÉRREZ, Hugo. El proyecto de aula. Cooperativa Editorial Magisterio. Colombia. 2002

DÍEZ, Enrique. Las unidades didácticas. España: Universidad de León. 2004, [Página web]. Desde Internet en: <http://www3.unileon.es/dp/ado/ENRIQUE/Didactic/UD.htm>. [Con acceso el 5 de octubre de 2005]

GALEANO, LONDOÑO, José Ramiro. Para ser educador en el siglo XXI. Universidad de Antioquia. Colección Aula Abierta. Editorial Zuluaga. Colombia. 2002

GIRALDO J., Julián, VANEGAS O., Carlos Mario, RUÍZ P., Maria Cristina. Informe de la práctica profesional I en la Universidad de Antioquia, Facultad de educación, 2005. Documento inédito.

GONZÁLEZ, Elvia María. Corrientes Pedagógicas Contemporáneas. Colección aula abierta. Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. Zuluaga. 1999. Medellín Antioquia.

Institución Educativa Francisco Miranda. PEI. 2005

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas colombianas para la presentación de trabajos. Quinta actualización. Santafé de Bogotá D.C.:ICONTEC, 2005

LAFRANCESCO, Giovanni. Definición de evaluación. [online]. Colombia.: universidad de La Salle, 2001- [citado 12 diciembre 2005]. Desde Internet: <http://vulcano.lasalle.edu.co/~docencia/propuestos/cursoev_evalua_def.htm>.

LÓPEZ FRÍAS, Blanca S; HINOJOSA KLEEN, Elsa M. Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos. México, Trillas, ITESM, 2003. p.14

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Decreto 1860. Santa Fe de Bogotá. Colombia. 1994.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares básicos de Matemáticas y Lenguaje, educación básica y media. Santa Fe de Bogotá. Colombia. 2003.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. “La evaluación el aula y más allá de ella. Lineamientos para la educación preescolar, básica y media” Grupo de estándares y evaluación de logro académico y factores asociados. Santafé de

Bogotá, DC, Abril de 1997. Pág. 50

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Ley 115 de 1994. Ley General de Educación. Santa Fe de Bogotá. Colombia. 1994.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Santa Fe de Bogotá. Colombia. Julio de 1998.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Resolución 2343 de 1.996. Santa Fe de Bogotá. Colombia. 1996.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Ser maestro hoy, El sentido de educar y el oficio docente. [online]. Colombia, 2005-[citado 20 abril 2005]. Desde Internet: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87608.html>

MORENO, Heladio. Hacia un currículo por competencias. Servicios Educativos del Magisterio. Bogotá. Colombia. 2004.

MORENO, M. La evaluación y sus funciones. [online]. México. [citado 12 diciembre 2005]. Desde Internet: <http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/htm/evalu_funcion.htm>.

PORLAN, Rafael. Constructivismo y escuela: hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación. Diada. Sevilla. España. 1997.

POSADA ALVAREZ, Rodolfo. La investigación en el aula: una alternativa para la autoformación y el trabajo docente. Santa Marta: Universidad del Magdalena. 2004.

Resolución Número 2343 de Junio de 1996

SANCHEZ, Blanco G. y otros. "La utilización de un modelo de planificación de unidades didácticas: El estudio de las disoluciones en la educación secundaria". *Enseñanza de las Ciencias*. 15 (1), 1997. p 11-19.

SÁNCHEZ, Blanco, G., VALCÁRCEL, Pérez, M. "Diseño de unidades didácticas en el área de ciencias experimentales". *Enseñanza de las ciencias*, 11(1), 1993. p 33

SCHMELKES, Corina. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). Oxford. México. 1998.

VALVERDE RAMÍREZ, Lourdes. Módulo 2. La Investigación Educativa. Corporación Universitaria Lasallista. Medellín, Colombia. 2005.

Anexo A

PLAN DE ÁREA FRANCISCO MIRANDA (EN LO QUE CORRESPONDE A LOS GRADOS DÉCIMO Y ONCENO)¹⁷

MATEMATICAS GRADO 10

FORTALEZAS

1. Trazar y reconocer lugares geométricos, tales como rectas y curvas a partir de sus expresiones algebraicas.
2. Reconocer las cónicas a partir de las expresiones algebraicas y viceversa.
3. Establecer diferencias y semejanzas entre los diferentes cónicas.
4. Deducir aplicar las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo.
5. Probar con diferentes ángulos la igualdad generada por las identidades trigonométricas .
6. Resolver identidades trigonométricas .
7. Establecer diferencias y semejanzas entre identidad trigonométrica y ecuación trigonométrica.
8. Soluciona problemas aplicando las razones trigonométricas .
9. Determinar las propiedades de las funciones trigonométricas .

¹⁷ Se toma apartes textuales de los documentos proporcionados por la institución.

10. Hallar el dominio, rango, periodo y amplitud de las funciones trigonométricas.

11. Identificar las propiedades de las funciones trigonométricas a partir de sus gráficas .

GEOMETRIA 6-B, 10-A Y B, 11

FORTALEZAS

Reconoce y define los elementos básicos de la geometría plana: punto-recta- segmento- plano- semirecta- semiplano- ángulo.

Gráfica y diferencia conceptualmente los conceptos de perpendicularidad y paralelismo .

Deduca los ángulos generados por una transversal a dos rectas paralelas, sus propiedades y demás.

Diferencia las clases de ángulos: llano- obtuso- recto- agudo.

Suma y resta ángulos a partir de gráficas.

Reconoce el concepto de triángulo y los clasifica según sus lados y según sus ángulos .

Aplica y diferencia los criterios de congruencia de triángulos y resuelve ejercicios .

Aplica el criterio de congruencia para triángulo rectángulo.

MATEMATICAS GRADO 11

Gráfica y diferencia las diferentes clases de intervalos cerrados, abiertos, semicerrados, semiabiertos.

Resuelve inecuaciones de primer grado el egto sla.

Resuelve inecuaciones de segundo grado y dibuja el egto sla.

Gráfica e identifica el dominio del algunas funciones.

Deduca el dominio de una función a partir de razonamiento analítico y clasificando las funciones por su naturaleza .

Usa las propiedades de los limites para evaluarlos.

Establese la relación que existe entre los conceptos de limite y continuidad.

GRADO DECIMO PERIODO 01

8 SEMANAS

CONTENIDOS	METODOLOGÍA PROPUESTA
UNIDAD 1 : RAZONES TRIGONOMETRICAS 1 ANGULOS Y SISTEMAS DE	LOS ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA TRIGONOMETRÍA SUELEN SER LLAMATIVOS PARA LOS ESTUDIANTES, QUIENES CONSIDERAN ESTA CIENCIA COMO

<p>MEDICION</p> <p>2 TRIANGULOS RECTANGULOS</p> <p>3 RAZONES TRIGONOMETRICAS</p> <p>4 IDENTIDADES FUNDAMENTALES</p> <p>5 APLICACIONES</p> <p>UNIDAD 2: FUNCIONES TRIGONOMETRICAS</p> <p>1 FUNCIONES CIRCULARES</p> <p>2 ANGULOS DE REFERENCIA</p> <p>3 GRAFICOS DE SENO Y COSENO</p> <p>4 GRAFICOS DE TANGENTE, COTANGENTE, SECANTE Y COSECANTE</p>	<p>AJENA A LA REALIDAD. EL TRABAJO DE LA MEDIDA DEL CALCULO DEL RADIO DE LA TIERRA POR ERATOSTENES PUEDE SER UN BUEN PUNTO DE PARTIDA</p> <p>HACER LAS CONSTRUCCIONES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS, ES UN EJERCICIO QUE PUEDE SER AGRADABLE PARA LOS ESTUDIANTES, PERO SI SE CUENTA CON EL RECURSO DE LA CALCULADORA O DE UN PROGRAMA QUE LAS CONSTRUCCIONES, PUEDEN DEDUCIRSE SUS PROPIEDADES, EVIDENCIAR LA CERCTEZA DE ALGUNAS IDENTIDADES Y VERIFICAR LA SOLUCION DE CUALQUIER ECUACIÓN TROGONOMETRICA</p>
---	--

<p>PERIODO 02</p> <p>UNIDAD 3 : FUNCIONES INVERSAS</p> <p>1 FUNCIONES INVERSAS</p> <p>2 INVERSA DEL SENO DEL COSENO Y DE LA TANGENTE</p> <p>UNIDAD 4 : IDENTIDADES Y ECUACIONES</p> <p>1 IDENTIDADES BASICAS</p> <p>2 IDENTIDADES PARA EL SENO Y EL COSENO DE LA SUMA Y LA DIFERENCIA DE ANGULOS</p> <p>3 IDENTIDADES PARA LA TANGENTE DE LA SUMA Y LA DIFERENCIA DE ANGULOS</p> <p>4 IDENTIDADES PARA ANGULO DOBLE Y MITAD</p> <p>5 ECUACIONES TRIGONOMETRICAS</p> <p>6 Y 7 LEY DEL SENO Y DEL COSENO</p>	<p>LA NECESIDAD DE RESOLVER ECUACIONES TRIGONOMETRICAS, PUEDE SER EL MOTIVO PARA ESTUDIAR LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS INVERSAS</p> <p>EL USO DE LA CALCULADORA GRAFICA, PERMITE EVIDENCIAR LA CERTEZA DE ALGUNAS IDENTIDADES Y VERIFICAR LA SOLUCION DE CUALQUIER ECUACIÓN TRIGONOMETRICA.</p>
--	--

GRADO DECIMO PERIODO 03

8 SEMANAS

CONTENIDOS	METODOLOGÍA PROPUESTA
<p>UNIDAD 5 : GEOMETRÍA ANALÍTICA</p> <p>1 LA LINEA RECTA</p> <p>2 NOCION DE SECCION CONICA</p> <p>3 ,4 Y 5 ELIPSE, PARÁBOLA E HIPÉRBOLA Y SUS REPRESENTACIONES SIMBOLICAS Y GRAFICAS</p> <p>6 ECUACION GENERAL DE SEGUNDO GRADO</p> <p>UNIDAD 6 : VECTORES</p> <p>1 VECTORES EN EL PLANO</p> <p>2 VECTORES EN EL ESPACIO</p> <p>3 PRODUCTO PUNTO Y PRODUCTO VECTORIAL</p> <p>4 ALGUNAS APLICACIONES DE LOS VECTORES</p>	<p>ABORDAR LA GEOMETRÍA A PARTIR DE DESCRIPCIONES ANALÍTICAS, PUDE PROVOCAR EN LOS ESTUDIANTES APATÍA HACIA SU ESTUDIO. PERO CUANDO SE PARTE DE HECHOS OBSERVABLES O POR LO MENOS DESCRITOS A LA LUZ DE LA CIENCIA, SIRVE DE ESTIMULO PARA QUE SEA ELLOS MISMOS QUIENES INDAGUEN SOBRE LAS EXPLICACIONES MATEMÁTICAS.</p> <p>LA CONSTRUCCIÓN CON PAPEL DE LAS CONICAS A PARTIR DE SUS DESCRIPCIÓN, PERMITE A LOS ESTUDIANTES INTERIORIZAR SUS PROPIEDADES.</p> <p>EL MANEJO VECTORIAL, POR SU PARTE, DEBE ESTAR APOYANDO PERMANENTEMENTE EL ESTUDIO DE LA FÍSICA.</p>

GRADO DECIMO PERIODO 04

8 SEMANAS

CONTENIDOS	METODOLOGIA PROPUESTA
UNIDAD 7: MATRICES Y	

<p>DETERMINANTES</p> <p>1 SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON MAS DE UNA INCÓGNITAS.</p> <p>2 Y 3 MATRICES Y OPERACIONES</p> <p>4 INVERSA DE UNA MATRIS</p> <p>5 DETERMINANTES. SOLUCION DE ECUACIONES</p> <p>UNIDAD 8: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</p> <p>1 ESPACIOS MUESTRALES</p> <p>2 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE CONTEO</p> <p>3 CONCEPTO DE PROBABILIDAD</p> <p>4 PROBABILIDAD CONDICIONAL</p> <p>5 ELEMETOS DE ESTADÍSTICAS</p> <p>UNIDAD 9: PRECALCULO</p> <p>1 SIMPLIFICACION DE EXPRESIONES</p> <p>2 DESIGUALDADES</p> <p>UNIDAD 10: PREPARATE PARA LA U</p>	<p>LOS ARREGLOS DE NUMEROS PARA INTERPRETAR HECHOS SON UN ARMA VALIDA PARA CONTEXTUALIZAR EL TRABAJO CON MATRICES, LA FORMALIZACION PUEDE DESEMBOCAR EN EL USO DE ESTASEN LA SOLUCION DE PROBLEMAS CON SISTEMAS DE ECUACIONES SIMULTANEAS.</p> <p>LA INTERACCION PERMANENTE DE LOS ESTUDIANTES CON EVENTOS ALEATORIOS, PUEDE SERVIR DE APOYO PARA INTRODUCIR O FORMALIZAR CONCEPTOS PROPIOS DE LA ESTADÍSTICA O DE LA PROBABILIDAD.</p> <p>EN ESTE SENTIDO, EL ANÁLISIS DE LA PROBABILIDAD DE GANAR EN CIERTOS JUEGOS DE COMPUTADOR QUE LE SON FAMILIARES A LOS ESTUDIANTES EN UN VALIOSO RECURSO.</p>
---	--

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LOS LOGROS DEL ESTUDIANTE
GRADO 10

<p>PERIODO 01</p> <p>ESTANDARES DE CONTENIDO: PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS.</p> <p>LOGROS PROPUESTOS</p> <p>1 DEDUCIR LAS RAZONES TRIGONOMETRICAS EN UN TRIANGULO RECTÁNGULO.</p> <p>2 SOLUCIONAR PROBLEMAS APLICANDO LAS RAZONES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS.</p> <p>3 HALLAR EL DOMINIO, RANGO, PERIODO Y AMPLITUD DE LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS.</p> <p>4 IDENTIFICAR LAS PROPIEDADES SE LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS A PARTIR DE SUS GRAFICAS</p>	<p>PERIODO 02</p> <p>ESTANDARES DE CONTENIDO: PENSAMIENTOS VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS.</p> <p>LOGROS PROPUESTOS</p> <p>1 RECONOCER LAS PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS INVERSAS Y SU USO EN LA SOLUCION DE ECUACIONES TRIGONOMETRICAS Y DE PROBLEMAS.</p> <p>2 TRAZAR LAS GRAFICAS DE LAS FUNCIONES TRIGONOMETRICAS INVERSAS</p> <p>3 USAR DE MANERA SIGNIFICATIVA LAS IDENTIDADES Y LAS ECUACIONES TRIGONOMETRICAS</p> <p>4 EVALUAR IDENTIDADES Y ECUACIONES TRIGONOMETRICAS</p> <p>5 VERIFICAR IDENTIDADES TRIGONOMETRICAS Y USARLAS EN LA SOLUCION DE ECUACIONES TRIGONOMETRICAS.</p>
---	--

PERIODO 03

ESTANDARES DE CONTENIDO:

PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS.
PENSAMIENTO NUMERICO Y SISTEMAS NUMERICOS.

LOGROS PROPUESTOS

- 1 TRAZAR Y RECONOCER LUGARES GEOMÉTRICOS, TALES COMO RECTAS Y CURVAS A PARTIR DE SUS EXPRESIONES ALGEBRAICAS.
- 2 RECONOCER LAS CONICAS A PARTIR DE SUS EXPRESIONES ALGEBRAICAS Y VICEVERSA.
- 3 ESTABLECER DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS ENTRE LAS DIFERENTES CONICAS.
- 4 VISUALIZAR IDEAS A PARTIR DE LA REPRESENTACIÓN VECTORIAL.
- 5 ESTUDIAR EL CONCEPTO DE ESPACIO VECTORIAL.
- 6 INTERPRETAR GRÁFICAMENTE SITUACIONES REALES RELACIONADAS CON EL CONCEPTO DE VECTOR.

PERIODO 04

ESTANDARES DE CONTENIDO:

PENSAMIENTO NUMERICO, Y SISTEMAS NUMERICOS.
PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS.
PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS.

LOGROS PROPUESTOS

- 1 UTILIZAR DE MANERA ADECUADA EL LENGUAJE RELACIONADO CON LAS MATRICES Y LOS DETERMINANTES.
- 2 SOLUCIONAR PROBLEMAS EN CONTEXTOS PROPIOS Y AGENOS A LA MATEMÁTICA QUE INVOLUCREN LAS IDEAS DE MATRIS Y DETERMINANTES.
- 3 ANALIZAR MODELOS DE CONTEO Y DE PROBABILIDAD Y USARLOS PARA INTERPRETAR PROBLEMAS.
- 4 COMUNICAR IDEAS MATEMÁTICAS RELACIONADAS CON LA ESTADÍSTICA Y LA PROBABILIDAD EN FORMA EFICIENTE.
- 5 BUSCAR ESTRATEGIAS DE SOLUCION PARA ABORDAR PROBLEMAS RELACIONADOS CON EXPRESIONES ALGEBRAICAS Y DESIGUALDADES.

CONTENIDOS	METODOLOGÍA PROPUESTA
<p>UNIDAD 1: FUNCIONES Y GRAFICAS</p> <p>1 LA RECTA REAL. 2 DESIGUALDADES. 3 FUNCION LINEAL. 4 FUNCION CUADRAPICA 5 FUNCION POLINOMICA Y RACIONAL. 6 VALOR ABSOLUTO Y PARTE ENTERA OPERACIONES ENTRE FUNCIONES. 7 FUNCION INVERSA. 8 DESPLAZAMIENTO Y REFLECCOIN DE GRAFICAS.</p>	<p>CADA FUNCION TIENE UNA CARACTERIZACION, A PARTIR DE LA CUAL SE PUEDE OBTENER SU GRAFICA. EN EL CASO DE LAS FUNCIONES DE GRAFICA LINEAL, DOS PUNTOS SON SUFICIENTES PARA TRAZARLA; EL VÉRTICE Y EL COEFICIENTE DE LA VARIABLE AL CUADRADO, DESCRIBEN DE MANERA MUY APROXIMADA LA FUNCION CUADRÁTICA Y EL LADO HACIA EL CUAL ABRE; LOS CEROS O RAICES DE LAS FUNCIONES RACIONALES, DETERMINAN LAS ASINTOTAS DE LAS FUNCIONES RACIONALES, ETC. EL</p>
<p>UNIDAD 2: SUCESIONES</p> <p>1 SUCESIONES. 2 LIMITE DE SUCESIONES. 3 SERIES NUMÉRICAS. 4 SUCESIONES ARITMÉTICAS Y GEOMÉTRICAS.</p>	<p>CONOCIMIENTO DE ESTAS CARACTERIZACIONES, ES DE GRAN AYUDA, PUES CONCENTRAN EL TRABAJO EN LA BÚSQUEDA DE LAS PROPIEDADES DE LAS FUNCIONES Y NO EN EL TRAZADO DE SU GRAFICA A PARTIR DEL TABULADO DE PUNTOS.</p>

CONTENIDOS	METODOLOGÍA PROPUESTA
<p>UNIDAD 3: LIMITE DE FUNCIONES</p> <p>1 NOCION DE LIMITE. 2 LIMITES LATERALES. 3 PROPIEDADES DE LOS LIMITES. 4 LIMITES INFINITOS. 5 LIMITES INDETERMINADOS. 6 LIMITES ESPACIALES. 7 FUNCION CONTINUA. 8 PROPIEDADES DE LAS FUNCIONES CONTINUAS. 9 CONTINUIDAD EN UN INTERVALO</p>	<p>LA DESCRIPCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE UNA FUNCION ALREDEDOR DE UN PUNTO, ES EL OBJETO DE ESTUDIO DEL CALCULO EN ESTE NIVEL, SE TRATA NO SOLAMENTE DE LLEGAR A REPRESENTAR LA GRAFICA DE LA FUNCION, SINO DE DESCRIBRLA EN MULTIPLES ASPECTOS, A PARTIR SOLAMENTE DE SU EXPRESIÓN ALGEBRAICA.</p>
<p>UNIDAD 4 (I): DERIVADA</p> <p>1 RECTAS TANGENTES 2 Y 3 CONCEPTO DE DERIVADA 4 REGLAS DE DERIVACIÓN 5 REGLA DE LA CADENA</p>	<p>LOS MULTIPLES USOS DE LA DERIVADA, SON EL FOCO DE ESTUDIO DEL CALCULO DIFERENCIAL. LOS ESTUDIANTES PUEDEN ENCONTRARLE SENTIDO AL CALCULO DE DERIVADAS CUANDO TIENEN COMO TAREA MAXIMIZAR O MINIMIZAR FUNCIONES QUE LES PROVEAN POR 3EJEMPLO, DEL MAYOR APROVECHAMIENTO DE CIRTO MATERIAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE RECIPIENTES.</p>

CONTENIDOS	METODOODIA PROPUESTA
UNIDAD 4 (II): DERIVADA 6 DERIVACION IMPLÍCITA. 7 SEGUNDA DERIVADA. 8 Y 9 DERIVACION DE FUNCIONES TRIGONOMETRICAS Y SUS INVERSAS. 10 DERIVACION DE FUNCIONES LOGARÍTMICAS Y EXPONENCIALES.	LOS MULTIPLES USOS DE LA DERIVADA, SON EL FOCO DE ESTUDIO DEL CALCULO DIFERENCIAL. LOS ESTUDIANTES PUEDEN ENCONTRARLE SENTIDO AL CALCULO DE DERIVADAS CUANDO TIENEN COMO TAREA MAXIMIZAR O MINIMIZAR FUNCIONES QUE LES PROVEAN POR EJEMPLO, DEL MAYOR APROVECHAMIENTO DE CIERTO MATERIAL EN LA CONTRUCCION DE RECIPIENTES.
UNIDAD 5: APLICACIONES DE LA DERIVADA 1 TEOREMA DE ROLLER. 2 MAXIMOS Y MINIMOS. 3 PRUEBA DE LA SEGUNDA DERIVADA. 4 TRAZO DE GRAFICAS. 5 PROBLEMAS DE MÁXIMOS Y MINIMOS. 6 DIFERENCIALES	TAN IMPORTANTE COMO LA APLICACIÓN DE LOS CONCEPTOS, SON LOS CONCEPTOS MISMOS ESTOS DEBEN IMPLEMENTARSE DE LA MANERA MAS FORMAL PODIBLE MEDIANTE LA AYUDA DE LA AXIOMATIZACION PERMANENTE.

CONTENIDOS	METODOLOGÍA PROPUESTA
<p>UNIDAD 6 LA INTEGRAL</p> <p>1 AREA BAJO UNA CURVA. 2 INTEGRAL DEFINIDO. 3 TEOREMA FUNDAMENTAL DEL CALCULO.</p>	<p>LAS APLICACIONES DE LA INTEGRAL, AL IGUAL QUE LAS DE LA DERIVADA, TIENEN POR OBJETO ENRIQUECER EL CONCEPTO Y DARLE SENTIDO EN UN CONTEXTO REAL.</p>
<p>UNIDAD 7: INTEGRACIÓN</p> <p>1 ANTIDERIVADAS. 2 METODO DE SUSTITUCIÓN Y PARQUES. 3 APLICACIONES DE LA INTEGRAL. 4 VOLUMEN DE SOLIDOS</p>	<p>LOS CONCEPTOS DE PROBABILIDAD EN ESTE NIVEL, TRASCENDEN EL CAMPO DE LO DISCRETO Y SE EXTIENDEN HACIA LOS CONTINUO, DONDE ES IMPORTANTE CONOCER Y MANEJAR LOS DIFERENTES TIPOS DE DISTRIBUCIÓN.</p>
<p>UNIDAD 8: ESTADÍSTICA Y MODELOS PROBABILISTICOS.</p> <p>1 MEDIDAS DE DISPERSIÓN. 2 VARIABLE ALEATORIA 3 DISTRIBUCION BINOMIAL. 4 DISTRIBUCION DE POISSON. 5 DISTRIBUCION NORMAL</p>	
<p>UNIDAD 9: PREPARATE PARA LA U</p>	

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LOS LOGROS DEL ESTUDIANTE
GRADO 11

<p>PERIODO 1</p> <p>ESTANDARES DE CONTENIDO : PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICO Y ANALITICO. PENSAMIENTO NUMERICO Y SISTEMA NUMERICOS</p> <p>LOGROS PROPUESTOS</p> <p>1 PLANTEAR Y RESOLVER PROBLEMAS EN DIFERENTES COTEXTOS QUE INVOLUCREN FUNCIONES</p> <p>2 APLÑIOCAR CON CRITERIO EL CONCEPTO DE FUNCION PARA ABORDAR Y SOLUCINAR PROBLEMAS</p> <p>3 UTILIZAR LAS SECESIONES Y LAS SERIES PARA REPRESENTAR SITUACIONES PROBLEMÁTICAS</p> <p>4 RECONOCER LAS DIFERENTES CLASES DE SUCECIONES Y SUS CLASIFICACIONES DE ACUERDO A SUS CARACTERÍSTICAS.</p> <p>5 ANALIZAR Y EVALUAR SERIES Y</p>	<p>PERIODO 2</p> <p>ESTANDARES DE CONTENIDO: PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</p> <p>LOGROS PROPUESTOS</p> <p>1 USAR LAS PROPIEDADES DE LOS LIMITES PARA EVALUARLOS</p> <p>2 PLANTEAR SITUACIONES QUE PUEDEN SER INTERPRETADAS DESDE EL CONCEPTO DEL LIMITE</p> <p>3 ESTABLECER LA RELACION QUE EXISTE ENTRE LAS IDEAS DEL LIMITE Y CONTINUIDAD</p> <p>4 UTILIZAR LA IDEA DE DERIVADA PARA DETERMINAR LA PENDIENTE DE LA RECTA TANGENTE A UNA CURVA EN UN PUNTO DADA</p> <p>5 CALCUKLAR DERIVADAS A PARTIR DE SUS PROPIEDADES</p> <p>6 DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO DE LA S FUNCIONES A PARTIR DE SU</p>
--	---

SUCECIONES NUMERICAS	DERIVADA 7 RESOLVER PROBLEMAS QUE CONDUCEN A LA IDEA DE RAZON DE CAMBIO
----------------------	--

<p>PERIODO 3</p> <p>ESTANDARES DE CONTENIDO : PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</p> <p>LOGROS PROPUESTOS</p> <p>1 UTILIZAR LA IDEA DE DERIVADA PARA DETERMINAR LA PENDIENTE DE LA RECTA TANGENTE A UNA CURVA EN UN PUNTIO DADO</p> <p>2 CALCULAR DERIVADAS A PARTIR DE SUS PROPIEDADES</p> <p>3 DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO DE LAS FUNCIONES A PARTIR DE SU DERIVADA</p> <p>4 RESOLVER PROBLEMAS QUE CONDUCEN A LA IDEA DE RAZON DE CAMBIO</p> <p>5 INTERPRETAR PROBLEMAS CUYO ENUNCIADO GENERA LA APLICACIÓN DE LAS DERIVADA</p>	<p>PERIODO 4</p> <p>ESTANDARES DE CONTENIDO: PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS. PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS</p> <p>LOGROS PROPESTOS</p> <p>1 RELACIONAR EL CONCEPTO DE INTEGRAL CON EL LIMITE DE UNA SUMATORIA</p> <p>2 USAR SUMATORIAS PARA CALCULAR EL AREA BAJO UNA GRAFICA</p> <p>3 EVALUAR INTEGRALES PARA DETERMINAR EL AREA BAJO UNA CURVA</p> <p>4 DETERMINAR LA ANTIDERIVADA DE UNA FUNCION DADA</p> <p>5 UTILIZAR LOS METODOS DE SUSTITUCIÓN E INTEGRACIÓN POR PARTES PARA EVALUAR INTEGRALES</p>
--	---

<p>6 USAR EL CONCEPTO DE FUNCION PARA MAXIMIZAR Y MINIMIZAR FUNCIONES</p> <p>7 USAR EL CONCEPTO DE DERIVADA PARA TRAZAR GRAFICAS DE FUNCIONES.</p>	<p>6 HACER USO DE LA INTEGRAL PARA CALCULAR AREAS Y VOLÚMENES</p> <p>7 INTERPRETAR Y USAR ALGUNAS MEDIDAS DE DISPERSIÓN</p> <p>8 USAR MODELOS DE DISTRIBUCIÓN BINOMIAL, DE POISSON Y NORMAL.</p>
--	--

Anexo B

INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

ENCUESTA SOCIOCULTURAL

El objetivo de esta encuesta es recolectar información general sobre usted, que me será de mucha utilidad en el proceso de práctica, por eso espero que la llene con mucha sinceridad.

Llene los espacios en blanco con su información.

🌐 FECHA: _____

🌐 NOMBRE COMPLETO _____

🌐 EDAD _____ GENERO _____

🌐 VIVO EN EL BARRIO _____

🌐 MI ESTRATO SOCIAL ES _____

🌐 VIVO CON _____

🌐 EL GRADO DE ESCOLARIDAD DE LAS PERSONAS CON QUE VIVO ES

🌐 TENGO _____ HERMANOS. EL LUGAR QUE OCUPÓ COMO HIJO _____

🌐 TENGO SISBEN _____ EPS _____

NINGUNO _____

🌐 LAS PERSONAS QUE TRABAJAN EN MI CASA

🌐 LA RELACIÓN CON LAS PERSONAS QUE VIVO ES

EXCELENTE _____ BUENA _____ REGULAR _____ MALA _____

PORQUE _____

Gracias por su colaboración

ENCUESTA DE ESTADO FÍSICO Y SALUD

Nombre _____

El objetivo de esta encuesta es recolectar información general sobre ustedes que me será de mucha utilidad en el proceso de práctica. La información no será divulgada, espero que respondas con sinceridad.

Llena los espacios en blanco con tu información.

1. ¿Cómo te sientes de salud o estado físico?

Excelente___ Buena___ Regular___ Mala ___

2. ¿Sufres de alguna enfermedad o dolor? ¿Cuál o cuáles?

3. ¿Tienes alguna dificultad con la vista? _____

¿Cuál? _____

4. ¿Tienes alguna dificultad con los oídos? _____

¿Cuál? _____

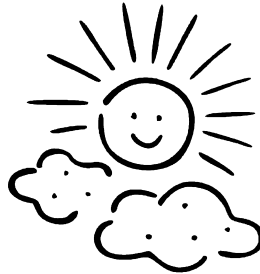
5. ¿Tienes alguna dificultad con los dientes? _____

¿Cuál? _____

6. ¿Tienes alguna dificultad o defecto al hablar? _____ Si es así, di en qué

consiste _____

7. ¿Estás recibiendo actualmente algún tratamiento médico? En caso afirmativo, dí cuál: _____



GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

ENCUESTA DE INTERESES

Nombre _____

El objetivo de esta encuesta es recolectar información sobre los intereses de ustedes, que me será de mucha utilidad en el proceso de práctica. La información no será divulgada, espero que respondas con sinceridad.

Llena los espacios en blanco con tu información.

1. ¿Qué haces en tu tiempo libre o momentos de ocio? (Escribe en orden de importancia)

2. Señala con una X lo que más te gusta hacer.

Ver TV___ Leer___ Escuchar música___ Estudiar___ Otros___

¿Cuáles? _____

3. ¿Cuáles son tus aficiones o intereses?

4. ¿Cuáles han sido los libros que más te han gustado? (Escribe el nombre del autor si lo recuerdas)

5. ¿Practicas algún juego o deporte? _____

¿Cuál o cuáles? _____

6. ¿En qué clase de actividad o trabajo te destacas más? _____

7. ¿Tener amigos es importante para usted?

Si ____ No ____ ¿Por qué? _____



**GRACIAS POR TU
COLABORACIÓN**

ENCUESTA DE ASPECTOS EDUCATIVOS Y FORMACIÓN

Nombre _____

El objetivo de esta encuesta es recolectar información general sobre los aspectos educativos y formativos de ustedes que serán de mucha utilidad en el proceso de práctica. La información no será divulgada, espero que respondas con sinceridad.

Llena los espacios en blanco con tu información.

1. Haz una lista de las asignaturas y materias que:

Te gustan más:	Te disgustan:	Te son más fáciles:	Más difíciles:

2. ¿En qué materias crees que estás más informado? _____

3. ¿Consideras que tienes alguna dificultad o problema en los estudios? En caso afirmativo, dí en qué materia y en qué consiste el problema: _____

4. ¿En qué forma acostumbras estudiar? (Explica como lo haces habitualmente)

5. ¿Has tenido que repetir algún curso o grado? ¿Cuál o cuáles?

¿Por qué? _____

6. ¿Qué trabajos y estudios o actividades escolares te han proporcionado o proporcionan mayor satisfacción?

7. Cuando termines el bachillerato, ¿cuáles son tus planes a seguir?

8. ¿Cómo es la relación con tus compañeros de clase?

Excelente____ Buena____ Mala____ ¿Por qué?

9. ¿Cómo es la relación con tus maestros de la institución?

Excelente____ Buena____ Mala____ ¿Por qué?

10. Escribe el nombre de tres personas y la relación que presentas con esta persona, con las que te gusta estudiar, en orden de importancia

1.

2.

3.

11. ¿Cómo te sientes en la institución? Señala con una X la que consideras

Muy mal____ Mal____ Regula____ Bien____ Muy bien____

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN ENCUESTA FINAL

Encuesta a los estudiantes de la Institución Educativa Francisco Miranda que recibieron clases de los estudiantes practicantes en Matemáticas o Física (2005-1)

Querido estudiante: tú que fuiste testigo de la evolución del practicante mientras estuvo compartiendo contigo, tú eres parte importante de este proceso de formación. Tus opiniones nos permitirán mejorar y seguir adelante. Responde con sinceridad esta encuesta. Muchas gracias.

1. ¿Cómo valora usted que ha sido el desempeño de su profesor practicante?

Muy bueno_____ Bueno_____ Regular_____ Malo_____ Muy malo_____

¿Por qué?:_____

2. La metodología apoyada en el módulo construido le ha sido útil:

Siempre_____ Casi siempre_____ Algunas veces_____ Casi nunca_____

Nunca_____

¿Por qué?:_____

3. El proceso de evaluación en matemáticas (o física) lo valora:

Muy adecuado_____ Adecuado_____ Ni adecuado, ni inadecuado_____

Inadecuado_____ Muy inadecuado_____

¿Por qué?:_____

4. Las temáticas estudiadas le han parecido relacionadas:

Siempre_____ Casi siempre_____ Algunas veces_____ Casi nunca_____

Nunca_____

¿Por qué?:_____

5. Su dedicación al trabajo en clase con el módulo ha sido:

Muy buena_____ Buena_____ Regular_____ Mala_____ Muy

mala_____

¿Por qué?:_____

6. Su dedicación al trabajo fuera de clase con el módulo ha sido:

Muy buena_____ Buena_____ Regular_____ Mala_____ Muy mala_____

¿Por qué?:_____

Anexo C

RESULTADOS TEORICOS Y GRAFICOS ARROJADOS POR LAS ENCUESTAS REALIZADAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO MIRANDA

ENCUESTA SOCIOCULTURAL

RESULTADO DE LA ENCUESTA DEL GRADO 10ºA

1. De los 30 (100%) estudiantes encuestados, 3 (10%) tienen catorce años, 14 (46,67%) tienen quince años, 5 (16,67%) tienen dieciséis años, 7 (23,33%) tienen diecisiete años y por último 1 (3,33%) tiene dieciocho años.
2. De los 30 (100%) encuestados, 19 (63,33%) son hombres y 11 (36,67%) son mujeres.
3. De los 30 (100%) estudiantes encuestados, 14 (46,67%) viven en el barrio El Bosque, 3 (10%) en Moravia, 3 (10%) en Campo Valdés, 3 (10%) en Miranda, 3 (10%) en Aranjuez, 3 (10%) en Oasis, 2 (6,67%) en Castilla, 1 (3,33%) en Manrique y por último, 1 (3,33%) vive en Santa Cruz.
4. De los 30 (100%) encuestados, 4 (13,33%) son de estrato uno, 21 (70%) de estrato dos y por último 5 (16,67%) de estrato tres.

5. De los 30 (100%) de los estudiantes encuestados, 13 (43,33%) viven con su madre y padre, 12 (40%) con la madre pero no el padre, 3 (10%) con la abuela sin los padres y por último, 2 (6,67%) con otras personas.
6. Los 30 (100%) estudiantes encuestados describieron el grado de escolaridad de las personas con que viven, pero aquí solo se tomará el grado de escolaridad con mayor frecuencia encontrado. 13 (43,33%), 12 (40%) dicen que las personas con que viven tienen como grado máximo de estudio la primaria, 1 (3,33%) manifiestan que las personas con que viven tienen como grado máximo de estudio el bachillerato y por último, 4 (13,33%) no responden.
7. De los 30 (100%) estudiantes encuestados, 18 (60%) tienen SISBEN 5 (16,67%) tienen EPS y 7 (23,33%) no tienen ningún sistema de seguridad social.
8. De los 30 (100%) encuestados, 3 (10%) afirman que de las personas con quien vive trabaja el padre de familia, 4 (13,33%) afirman que trabajan sus hermanos, 1 (3,33%) afirman que trabajan su madre y hermanos, 5 (16,67%) manifiestan que tanto su madre como padre trabajan, 5 (16,67%) manifiestan que quien trabaja es su madre, 1 (3,33%) afirman que trabajan tanto el padre como los hermanos, 10 (33,33%) manifiestan que ellos trabajan, 2 (6,67%) afirman que otras personas distintas a padre, madre, hermanos o el mismo estudiante trabajan.
9. De los 30 (100%) estudiantes encuestados, 17 (56,67%) consideran que tienen una relación excelente con sus padres, 10 (33,33%) consideran que es buena y 3 (10%) consideran que es regular.

Grafico1. Edades de los estudiantes

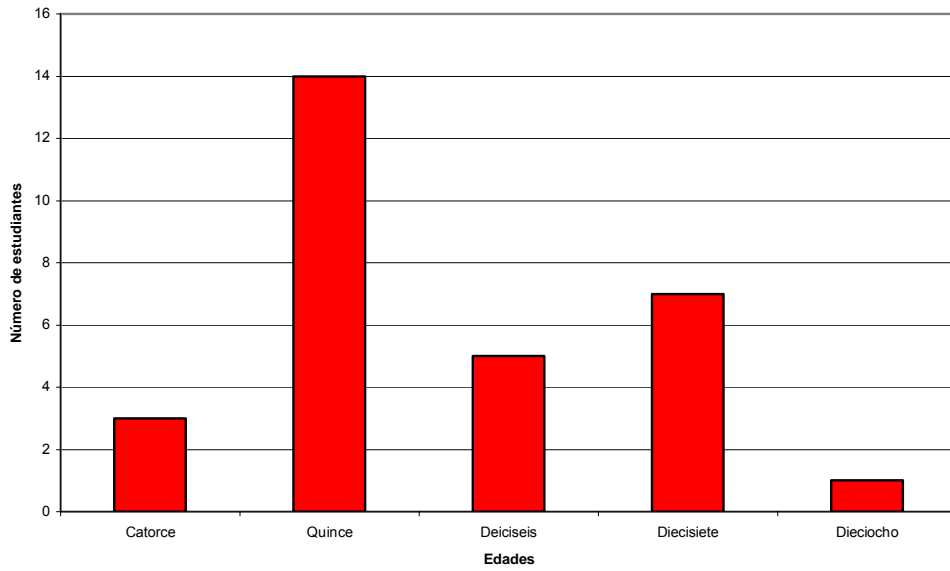


Grafico 2. Genero de los estudiantes

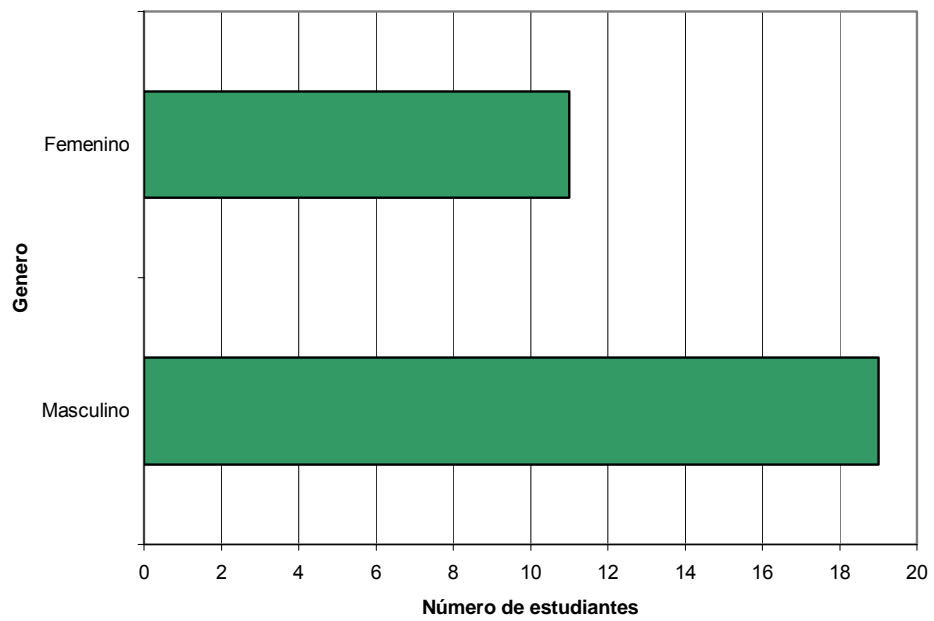


Grafico 3. Barrios en los que habitan los estudiantes

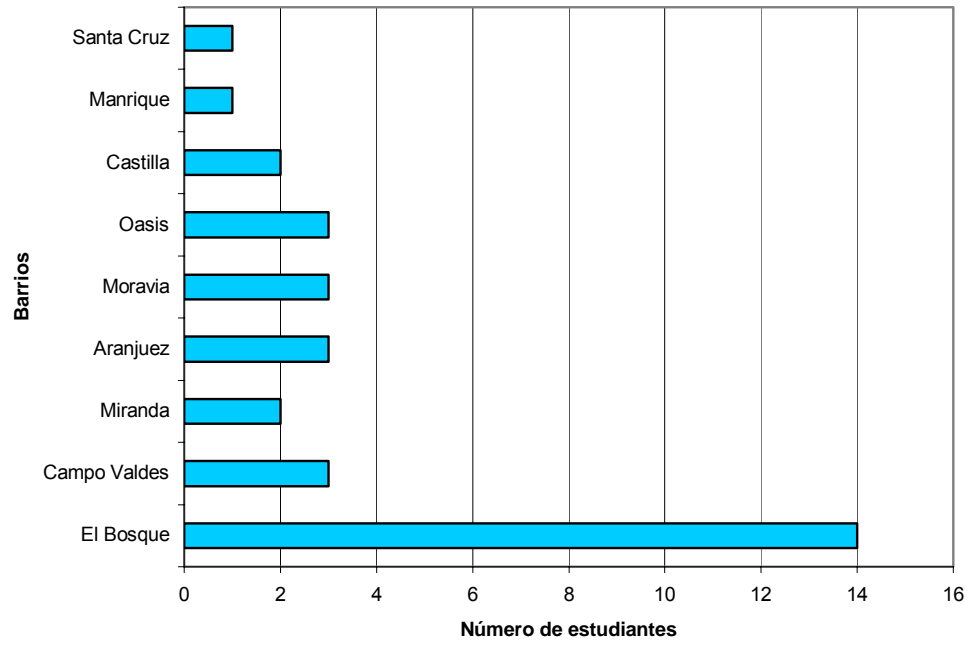


Grafico 4. Estrato de los estudiantes

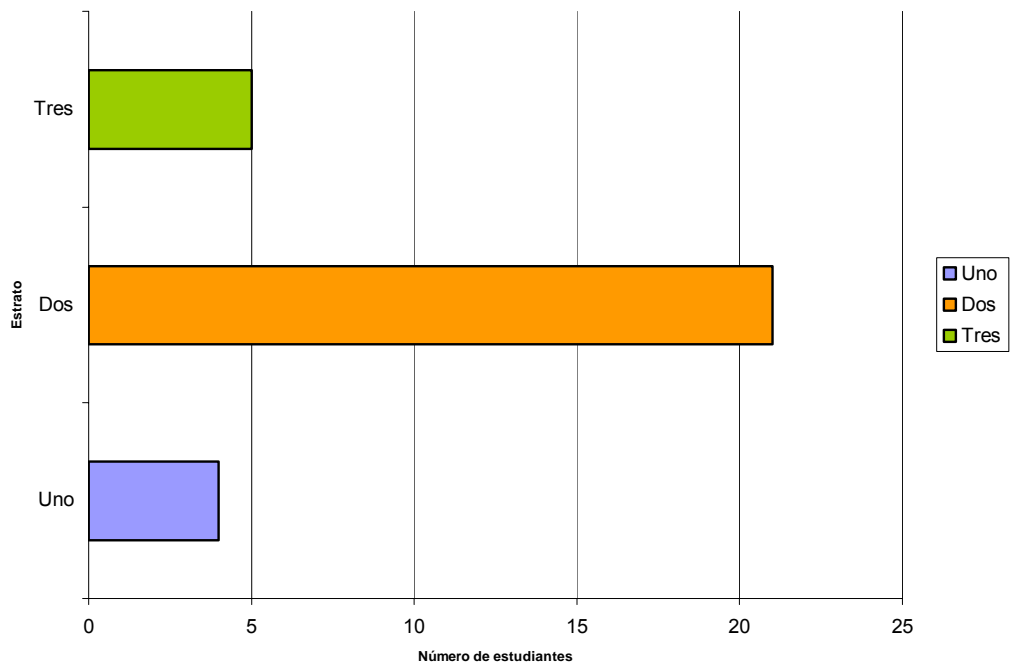


Grafico 5. Personas con quienes los estudiantes viven

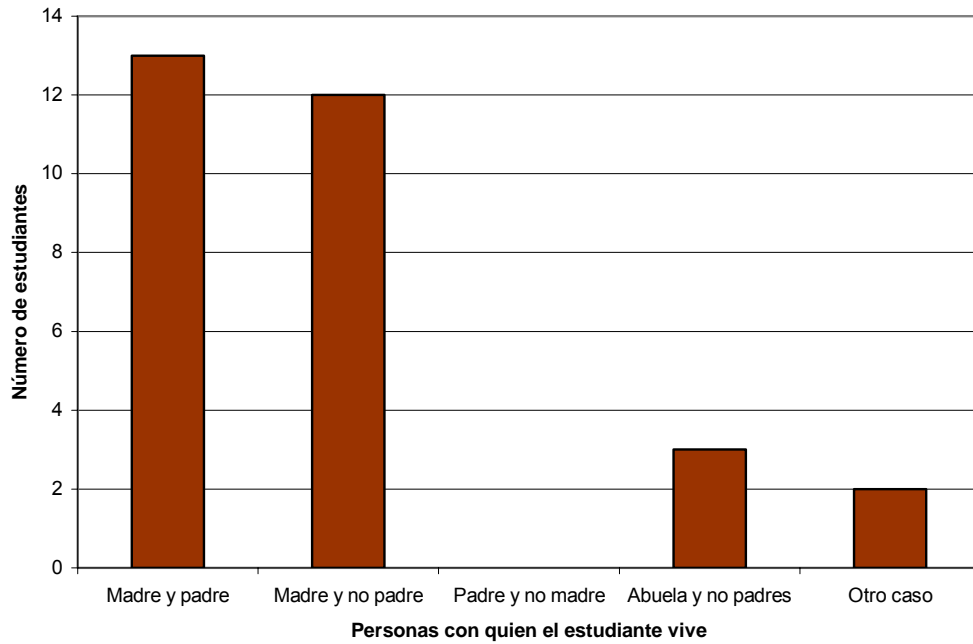


Grafico 6. Sistema de seguridad social que presentan los estudiantes

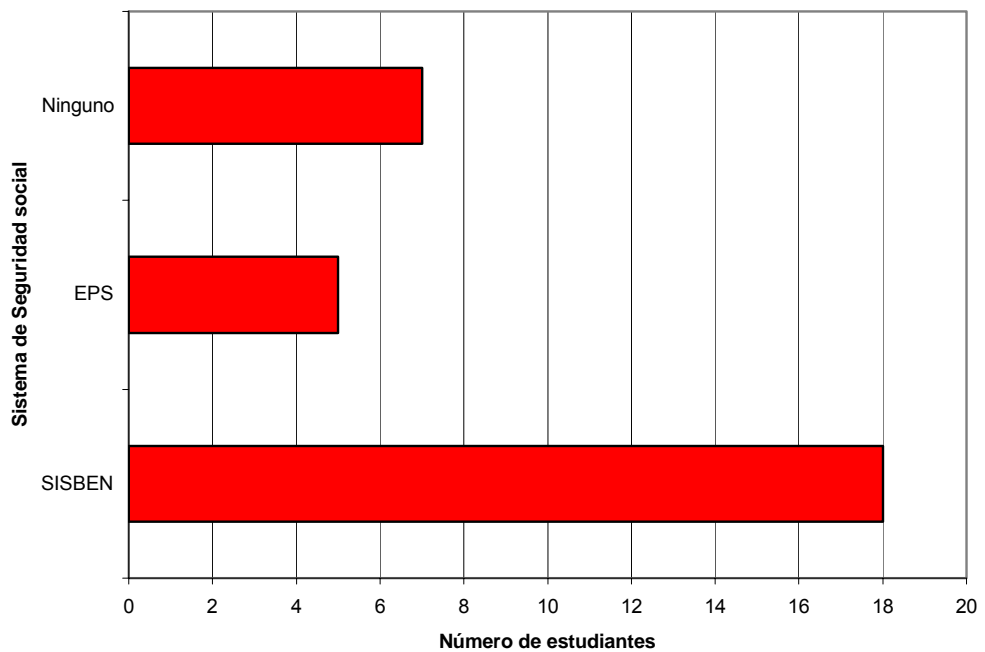


Grafico 7. Personas que trabajan en el hogar

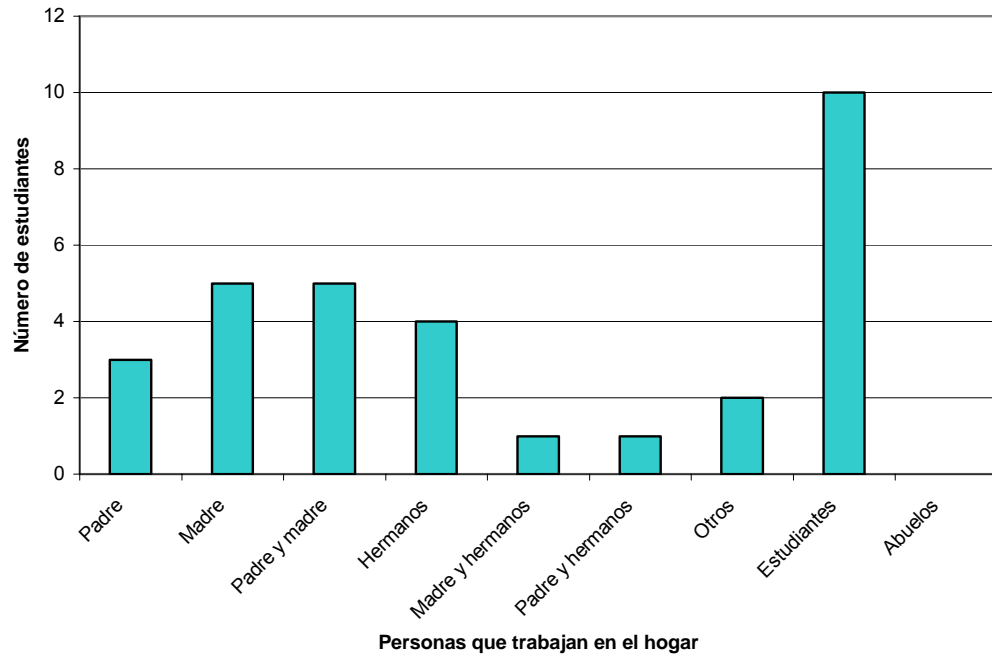
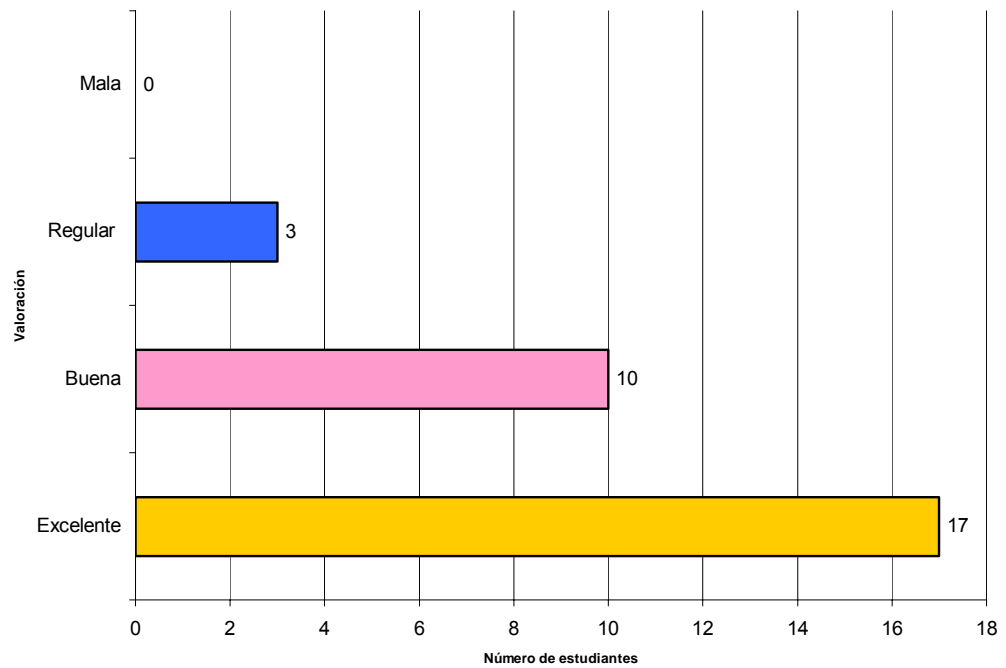


Grafico 8. Relación de los estudiantes con las personas con quien vive



RESULTADO DE LA ENCUESTA DEL GRADO 11 B

1. De los 30 (100%) estudiantes encuestados, 5 (16,7%) tienen quince años, 10 (33,3%) tienen dieciséis años, 12 (40%) tienen diecisiete años, 2 (6,7%) tienen dieciocho años y por último 1 (3,3%) tiene diecinueve años.
2. De los 30 (100%) encuestados, 9 (30%) son hombres y 21 (70%) son mujeres.
3. De los 30 (100%) estudiantes encuestados, 13 (43%) viven en el barrio El bosque, 6 (20%) en Moravia, 3 (10%) en Campo Valdés, 3 (10%) en Miranda, 2 (6,7%) en Aranjuez, 1 (3,3%) en Oasis, 1 (3,3%) en La Camila y por último, 1 (3,3%) vive en Villa Hermosa.
4. De los 30 (100%) encuestados, 7 (23,3%) son de estrato uno, 18 (60%) de estrato dos, 4 (13,3%) de estrato tres y por último, 1 (3,3%) estudiante no responde.
5. De los 30 (100%) de los estudiantes encuestados, 14 (47%) viven con su madre y padre, 9 (30%) con la madre pero no el padre, 1 (3,3%) con el padre pero no la madre, 1 (3,3%) con la abuela sin los padres y por último, 5 (17%) con otras personas.
6. Los 30 (100%) estudiantes encuestados describieron el grado de escolaridad de las personas con que viven, pero aquí solo se tomará el grado de escolaridad con mayor frecuencia encontrado. 9 (30%) manifiestan que una persona con que vive es bachiller, 4 (13%) manifiestan que dos personas con que vive son bachilleres, 4 (13%) afirman que tres de las personas con que vive son bachilleres, 5 (17%) afirman que cuatro de

las personas con que viven son bachilleres, 1 (3,3%) manifiestan que ocho de las personas con que viven son bachilleres, 2 (6,7%) dicen que tres de las personas con que viven tienen como grado máximo de estudio la primaria, 1 (3,3%) manifiestan que seis de las personas con que viven tienen como grado máximo de estudio la primaria y por último, 4 (13%) no responden.

7. De los 30 (100%) estudiantes encuestados, 20 (67%) tienen SISBEN y 10 (33%) tienen EPS.

8. De los 30 (100%) encuestados, 8 (27%) afirman que de las personas con quien vive trabaja el padre de familia, 4 (13%) afirman que trabajan sus hermanos, 4 (13%) afirman que trabajan su madre y hermanos, 3 (10%) manifiestan que tanto su madre como padre trabajan, 2 (6,7%) manifiestan que quien trabaja es su madre, 2 (6,7%) afirman que trabajan tanto el padre como los hermanos, 2 (6,7%) manifiestan que ellos trabajan, 4 (13%) afirman que otras personas distintas a padre, madre, hermanos o el mismo estudiante trabajan, y por último, 1 (3,3%) no responde.

9. De los 30 (100%) estudiantes encuestados, 15 (50%) consideran que tienen una relación excelente con sus padres, 13 (43%) consideran que es buena y 2 (6,7%) consideran que es regular.

Grafico 9. Edades de los estudiantes

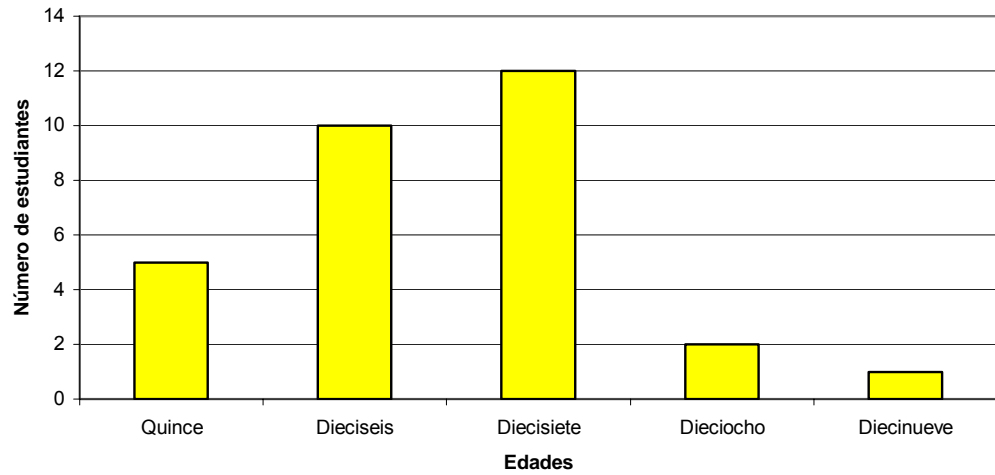


Grafico 10. Genero de los estudiantes

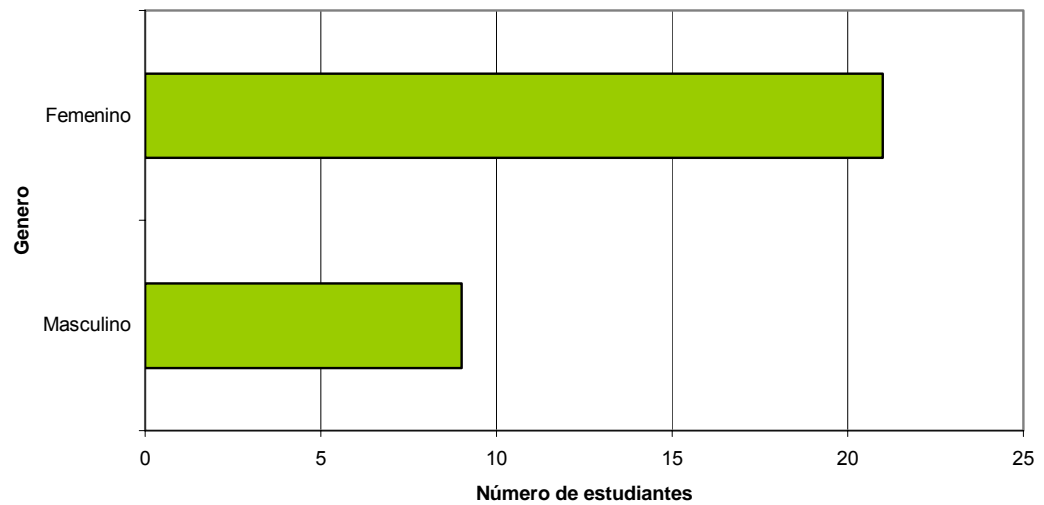


Grafico 11. Barrios en los que habitan los estudiantes

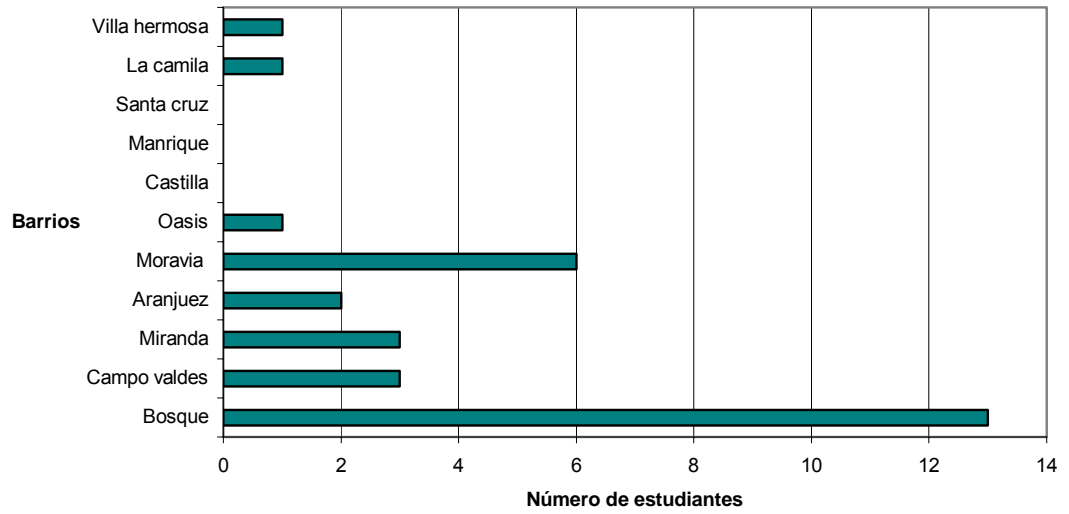


Grafico 12. Estrato de los estudiantes

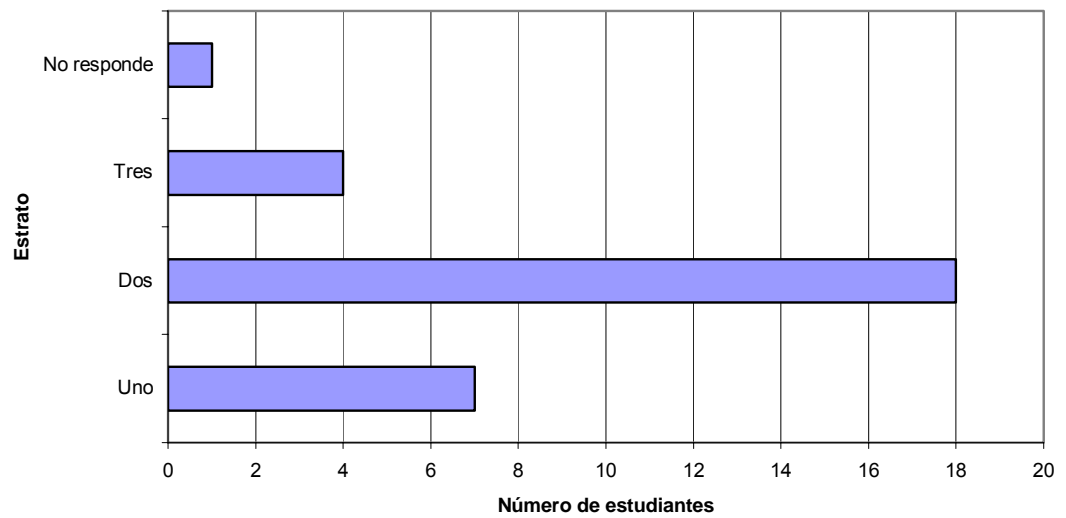


Grafico 13. Personas con quienes los estudiantes viven

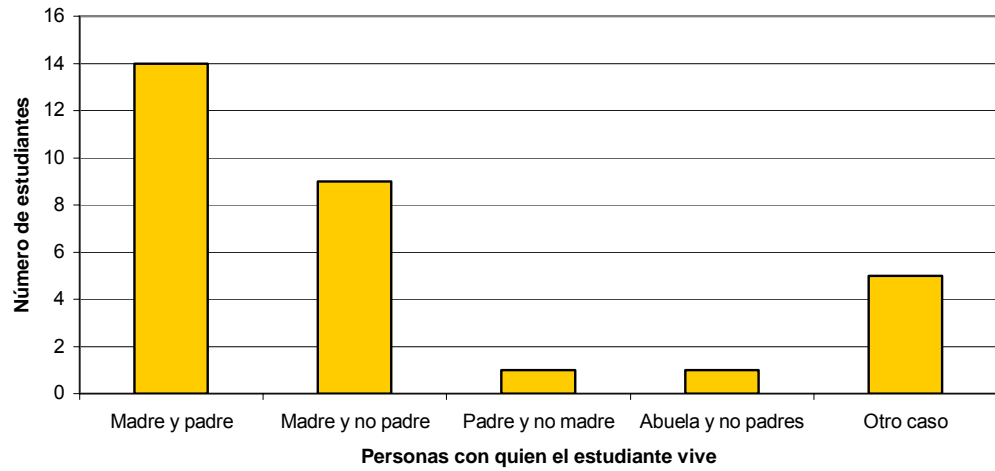


Grafico 14. Sistema de seguridad social que presentan los estudiantes

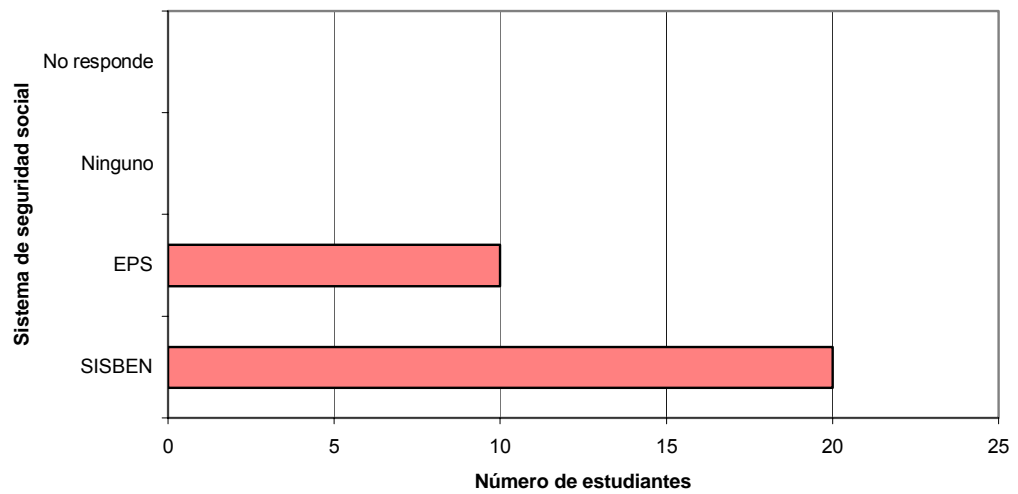


Gráfico 15. Personas que trabajan en el hogar

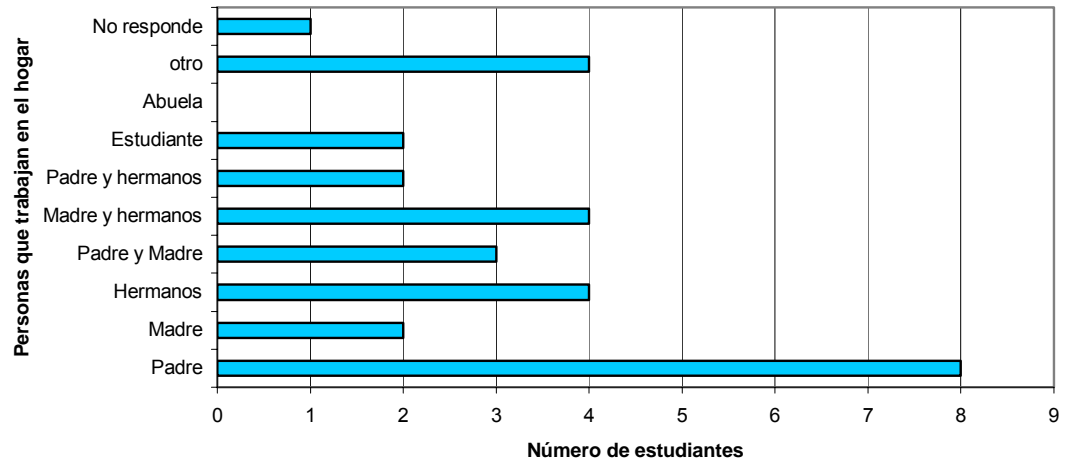
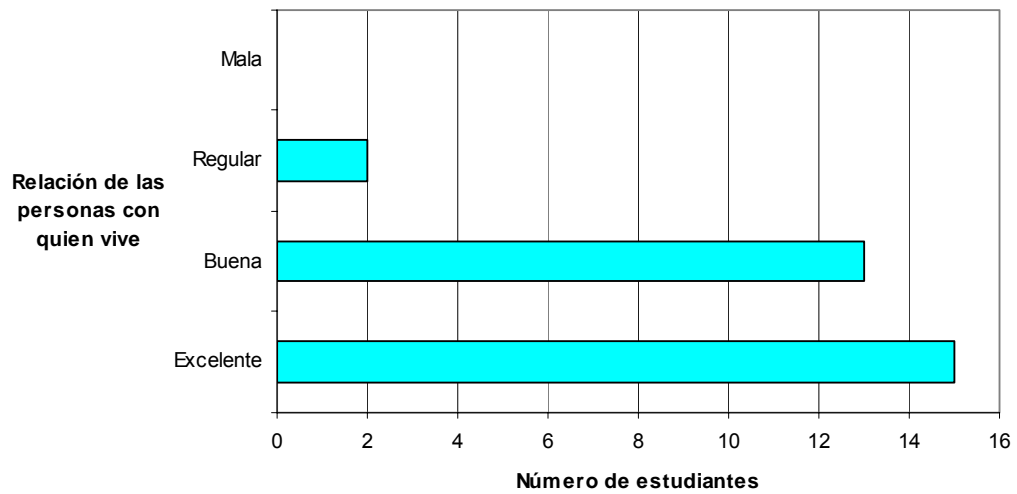


Gráfico 16. Relación de los estudiantes con las personas con quien vive



ENCUESTA DE ESTADO FÍSICO Y SALUD

RESULTADO DE LA ENCUESTA DEL GRADO 10A

1. De los 33 (100%) estudiantes encuestados, 14 (42%) manifiestan tener una buena salud y estado físico, 16 (49%) manifiestan no tener una buena salud y estado físico, mientras que 3 (3%) estudiantes manifiestan tener una regular salud y estado físico, y por último ninguno de los encuestados manifiesta tener una mala salud o estado físico.
2. De los 33 (100%) encuestados, 15 (45,45%) manifiestan no sufrir de algún dolor o enfermedad, mientras 16 (48,48%) manifiesta sufrir de algún dolor o enfermedad; Estos 16 estudiantes manifiestan tener una enfermedad o varias. 5 estudiantes sufren de dolores de cabeza, 4 sufren de asfixia, 2 sufren de mareos, 2 sufren de dolor de pies, 2 sufren de rinitis, 1 sufre de gastritis, 1 tiene problemas con la vista, 1 ha sufrido de fracturas, 1 sufre de la columna, 1 sufre de pérdida de memoria y por último, 1 sufre de ulcera. Por último 2 de los encuestados no dan respuesta.
3. De los 33 (100%) encuestados, 11 (33,3%) manifiestan tener alguna dificultad con la vista, mientras 21 (63,6%) manifiesta no tener alguna dificultad con la vista, por último, 1(3,03%) estudiante no responde al respecto. Los 11 estudiantes que manifiestan tener alguna dificultad con la vista dicen que tienen una o varias dificultades. 5 estudiantes sufren de miopía, 3 sufren de Astigmatismo, 2 sufren de ardor al leer, 1 sufre de vista borrosa y por último, uno sufre de estrabismo.
4. De los 33 (100%) encuestados, 2 (6,06%) manifiestan tener alguna dificultad con los oídos, mientras 29 (87,9%) manifiesta no tener alguna dificultad con los oídos, por último, 2(6,06%) estudiante no responde al respecto. Los 2 estudiantes que manifiestan tener alguna dificultad con la

vista dicen que tienen una dificultad. A un estudiante se le estallan los oídos y el otro estudiante sufre de dolores en estos.

5. De los 33 (100%) encuestados, 3 (9,09%) manifiestan tener alguna dificultad con los dientes, mientras 27 (81,82%) manifiesta no tener alguna dificultad con los dientes, por último, 3(9,09%) estudiantes no responden al respecto. Los 3 estudiantes que manifiestan tener alguna dificultad con los dientes dicen que tienen una o varias dificultades. 2 estudiantes tienen los dientes torcidos y uno sufre de sensibilidad en los dientes.
6. De los 33 (100%) encuestados, 1 (3,03%) manifiestan tener alguna dificultad o defecto al hablar, mientras 29 (87,89%) manifiesta no tener alguna dificultad o defecto al hablar, por último, 3(9,09%) estudiantes no responden al respecto. El estudiante que manifiestan tener alguna dificultad o defecto al hablar tiene problemas para decir algunas palabras.
7. De los 33 (100%) encuestados, 2 (6,06%) manifiestan recibir algún tratamiento médico, mientras 27 (81,82%) manifiesta no recibir algún tratamiento médico, por último, 4(12,12%) estudiantes no responden al respecto. Los 2 estudiantes que manifiestan recibir algún tratamiento médico dicen que reciben uno o más tratamientos. 2 estudiantes toman droga para la rinitis y uno toma droga para el asma

Grafico 17. Estado de salud de los estudiantes

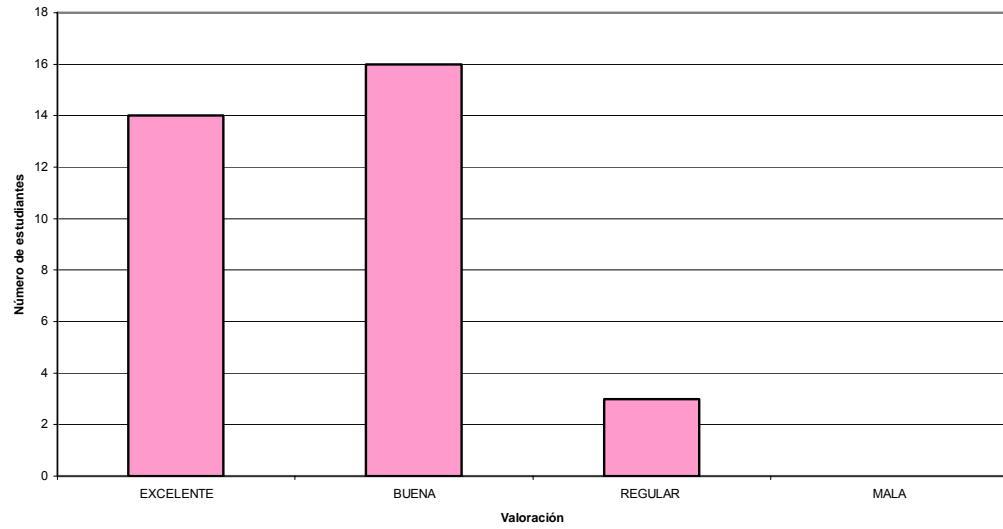


Grafico 18. Presencia de enfermedades en los estudiantes

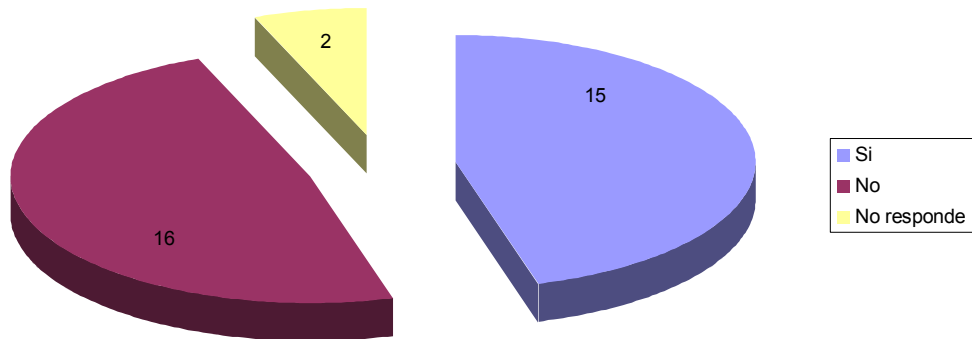


Grafico 19. Dificultades de los estudiantes con la vista

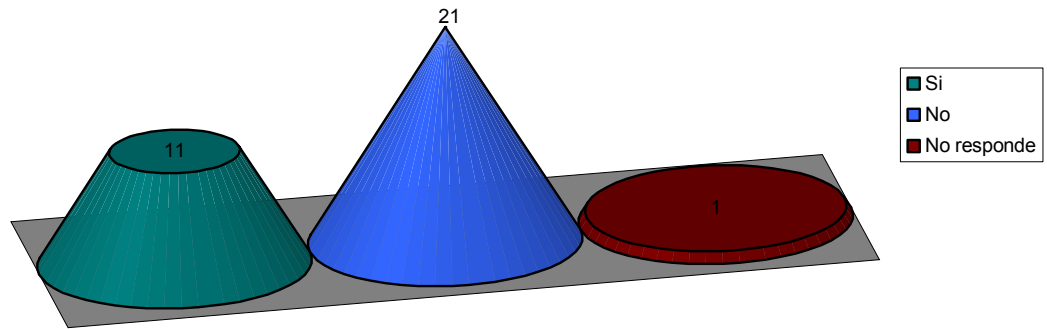


Grafico 20. Dificultades de los estudiantes con la audición

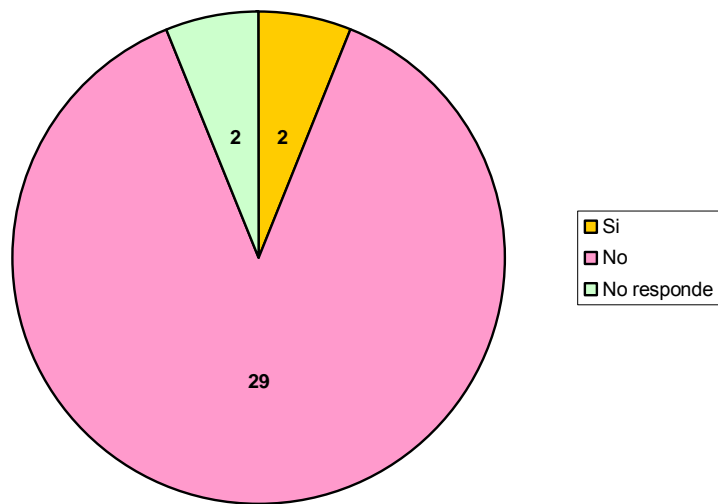


Grafico 21. Dificultades dentales en los estudiantes

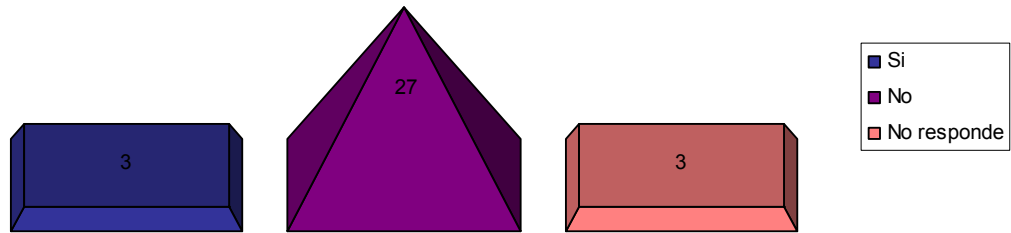


Grafico 22. Dificultades con el habla presente en los estudiantes

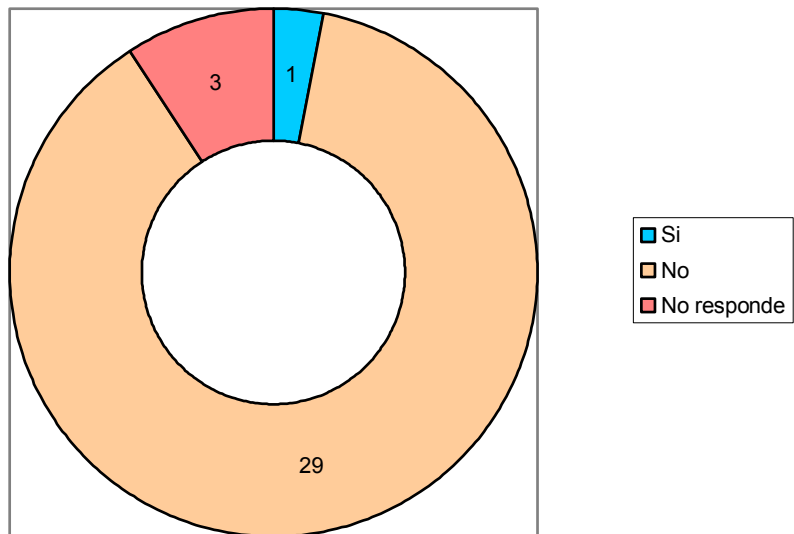
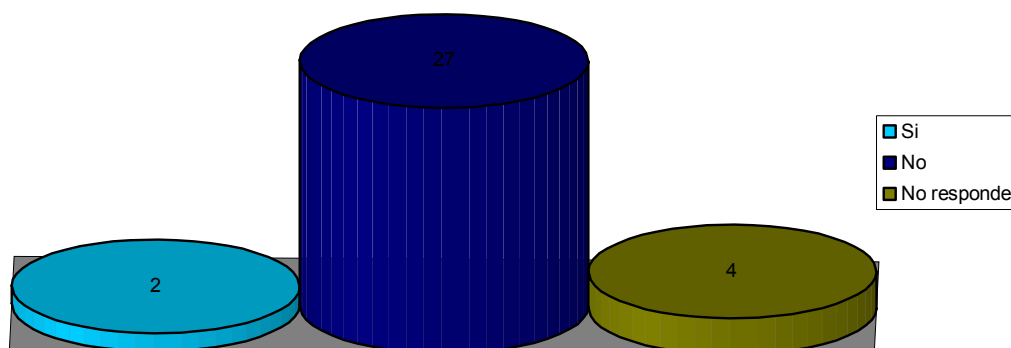


Grafico 23. Estudiantes que reciben tratamiento medico



RESULTADO DE LA ENCUESTA DEL GRADO 10 B

1. De los 31 (100%) estudiantes encuestados, 11 (35,5%) manifiestan tener una excelente salud y estado físico, 15 (48,4%) manifiestan tener una buena salud y estado físico, 5 (16,1%) estudiantes manifiestan tener una regular salud y estado físico, y por último ninguno de los encuestados manifiesta tener una mala salud o estado físico.
2. De los 31 (100%) estudiantes encuestados, 18 (58,1%) manifiestan sufrir de algún dolor o enfermedad, mientras 12 (48,48%) manifiesta no sufrir de algún dolor o enfermedad; estos 12 estudiantes manifiestan tener una enfermedad o varias, 6 estudiantes sufren de dolores de cabeza, 4 sufren de asfixia, 1 sufre de mareos y 1 sufre de gastritis. Por último 1 de los encuestados no da respuesta.

3. De los 31 (100%) encuestados, 9 (29%) manifiestan tener alguna dificultad con la vista, mientras 22 (71%) manifiesta no tener alguna dificultad con la vista. De los estudiantes que tienen problemas de la vista algunos son: vista borrosa de lejos (2 estudiantes), miopía (2 estudiantes), Necesidad de gafas (2 estudiantes), dolor en los ojos (1 estudiante) y dolor de cabeza al leer (1 estudiante).
4. De los 31 (100%) encuestados, 2 (6,5%) manifiestan tener alguna dificultad con los oídos, mientras 28 (90,3%) manifiesta no tener alguna dificultad con los oídos. Los estudiantes que manifiestan tener alguna dificultad con la vista dicen que tienen solo una dificultad y es el dolor de oídos.
5. De los 31 (100%) encuestados, 6 (19,4%) manifiestan tener alguna dificultad con los dientes, mientras que 25 (80,6%) manifiesta no tener alguna dificultad con los dientes. Los 6 estudiantes que manifiestan tener alguna dificultad con los dientes dicen que tienen una o varias dificultades tales como perdida frecuente de los dientes (1 estudiante), dolor en las cordales (1 estudiante), necesidad de tratamiento ortodoncista (2 estudiantes), perdidas de calzas (1 estudiante) y problemas con los dientes incisivos (1 estudiantes).
6. De los 31 (100%) encuestados, 1 (3,2%) manifiestan tener alguna dificultad o defecto al hablar, mientras 30 (96,8%) manifiesta no tener alguna dificultad o defecto al hablar. El estudiante que manifiestan tener alguna dificultad o defecto al hablar tiene problemas para decir algunas palabras.
7. De los 31 (100%) estudiantes encuestados, 4 (12,9%) manifiestan recibir algún tratamiento médico, mientras 25 (80,6%) manifiesta no recibir algún tratamiento médico, por último, 2 (6,5%) estudiantes no responden al respecto. Los 4 estudiantes que manifiestan recibir algún tratamiento médico es tal como terapias lumbares (2 estudiantes), inyecciones cada 22

días (1 estudiante), operaciones en las cordales (1 estudiante), y ortodoncia (1 estudiante).

Grafico 24. Estado de salud de los estudiantes

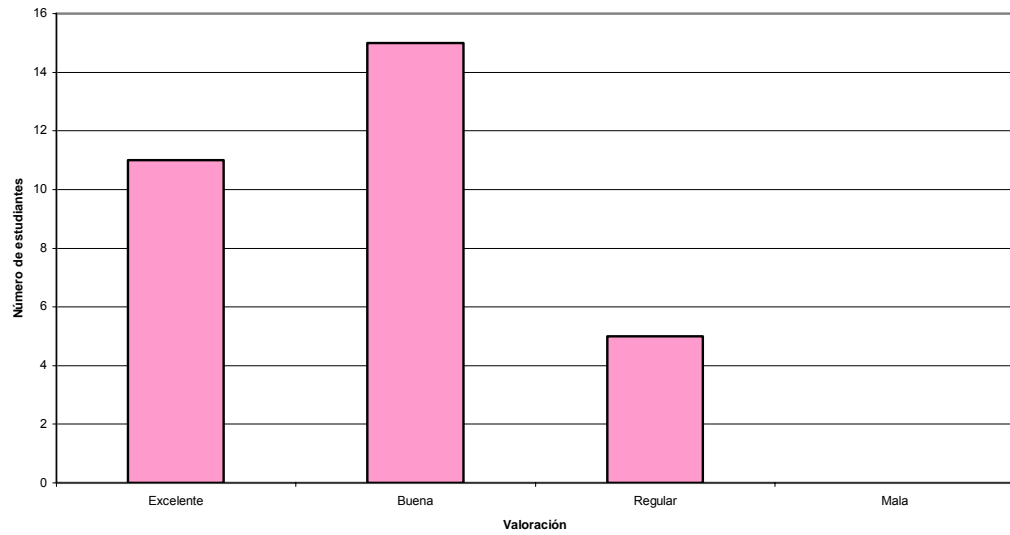


Grafico 25. Presencia de enfermedades en los estudiantes

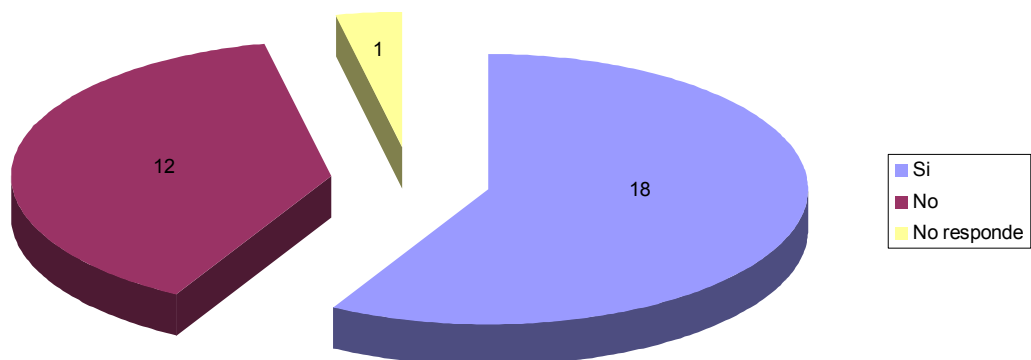


Grafico 26. Dificultades de los estudiantes con la vista

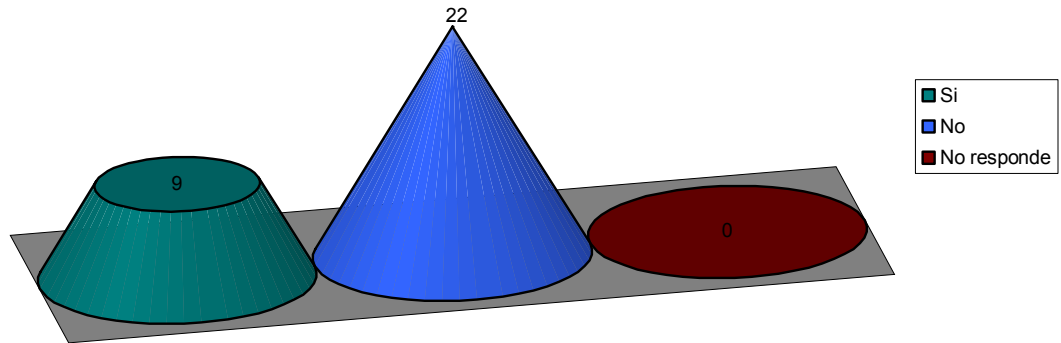


Grafico 27. Dificultades de los estudiantes con la audición

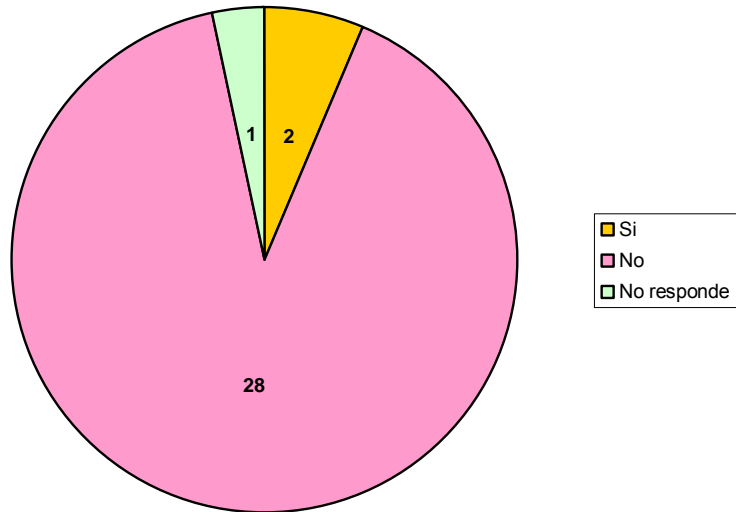


Grafico 28. Dificultades dentales en los estudiantes

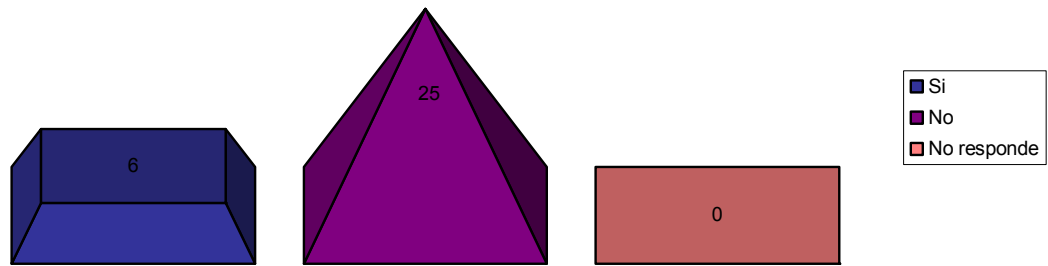


Grafico 29. Dificultades con el habla presente en los estudiantes

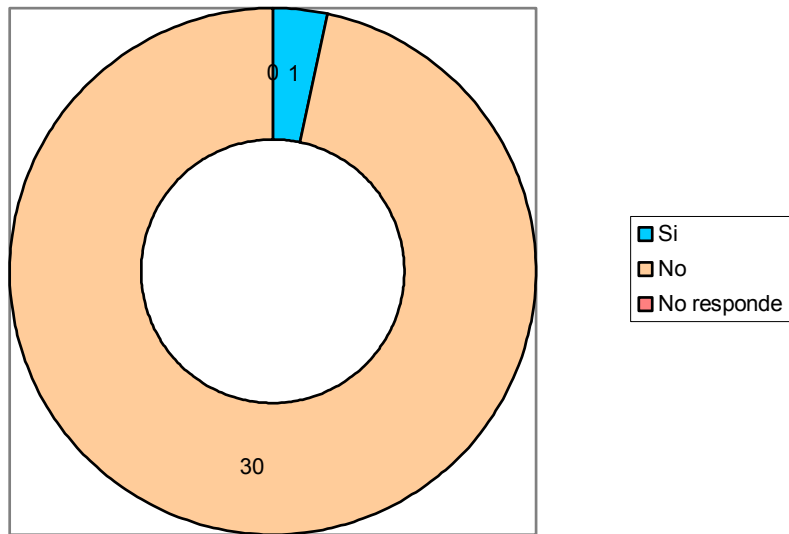
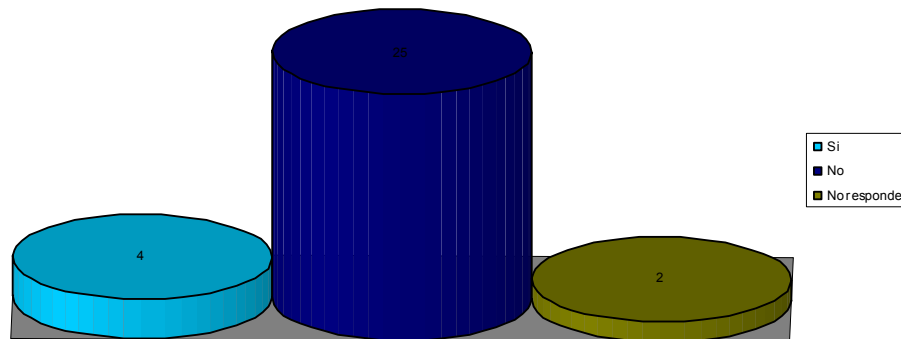


Grafico 30. Estudiantes que reciben tratamiento medico



RESULTADO DE LA ENCUESTA DEL GRADO 11 B

1. De los 26 (100%) estudiantes encuestados, 14 (54%) manifiestan tener una excelente salud y estado físico, 10 (38%) manifiestan tener una buena salud y estado físico, mientras que 2 (8%) estudiantes manifiestan tener una salud regular y estado físico, y por último ninguno de los encuestados manifiesta tener una mala salud o estado físico.
2. De los 26 (100%) encuestados, 14 (53,8%) manifiestan no sufrir de algún dolor o enfermedad, mientras 8 (30,8%) manifiesta sufrir de algún dolor o enfermedad; Estos 16 estudiantes manifiestan tener una enfermedad o varias. 2 sufren de asfixia, 1 tiene una rodilla inflamada, 1 sufre de úlcera, 1 tiene problemas con la vista, 1 ha sufrido de dolor en la zona abdominal, 1 sufre de alergia respiratoria y 1 sufre de rinitis, asma y otitis. Por último 3 de los encuestados no dan respuesta.

3. De los 26 (100%) encuestados, 8 (31%) manifiestan tener alguna dificultad con la vista, mientras 17 (65%) manifiesta no tener alguna dificultad con la vista, por último, 1 (4%) estudiante no responde al respecto. Los 8 estudiantes que manifiestan tener alguna dificultad con la vista dicen que tienen una o varias dificultades. 3 estudiantes sufren de alergia, 1 sufren de miopía, 1 sufre de hipermetropía, 1 sufre de vista borrosa y por último, 1 necesita lentes y otro usa lentes.
4. De los 26 (100%) encuestados, 2 (7,7%) manifiestan tener alguna dificultad con los oídos, mientras 22 (85%) manifiesta no tener alguna dificultad con los oídos, por último, 2 (7,7%) estudiante no responde al respecto. De los 2 estudiantes que manifiestan tener alguna dificultad con la vista uno dice sufrir de otitis crónica.
5. De los 26 (100%) encuestados, 5 (19%) manifiestan tener alguna dificultad con los dientes, mientras 20 (77%) manifiesta no tener alguna dificultad con los dientes, por último, 1 (4%) estudiantes no responden al respecto. De los 5 estudiantes que manifiestan tener alguna dificultad con los dientes, 3 estudiantes tienen los dientes montados o torcidos, 1 dice necesitar brackets y el otro dice querer tener los mismos.
6. De los 26 (100%) encuestados, 2 (7,7%) manifiestan tener alguna dificultad o defecto al hablar, mientras 22 (85%) manifiesta no tener alguna dificultad o defecto al hablar, por último, 2 (7,7%) estudiantes no responden al respecto. Los dos estudiantes que manifiestan tener alguna dificultad o defecto al hablar tienen problemas para decir algunas palabras.
7. De los 26 (100%) encuestados, 2 (7,7%) manifiestan recibir algún tratamiento médico, mientras 21 (80,8%) manifiesta no recibir algún tratamiento médico, por último, 3 (11,5%) estudiantes no responden al respecto. De los 2 estudiantes que manifiestan recibir algún tratamiento

médico un estudiante está en tratamiento de ortodoncia y el otro en tratamiento dermatológico.

Grafico 31. Estado de salud de los estudiantes

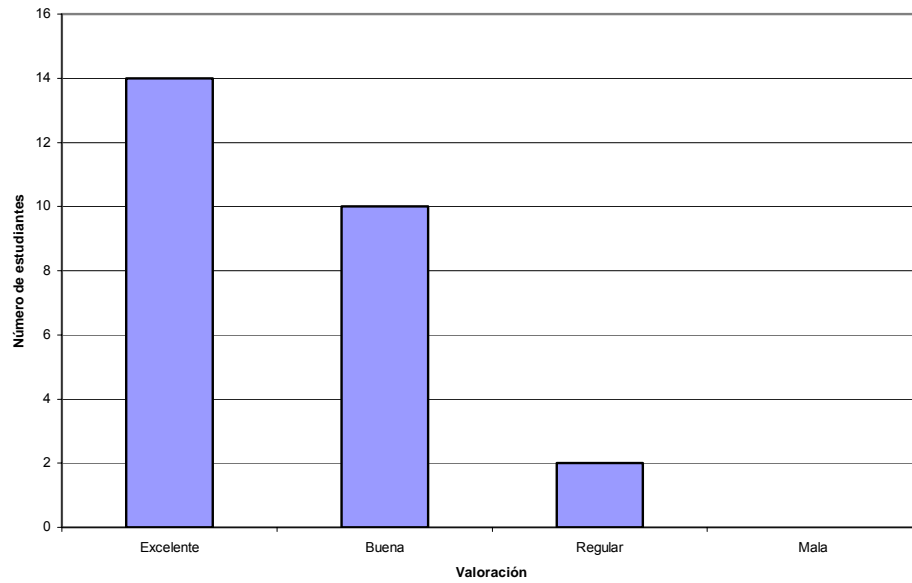


Grafico 32. Presencia de enfermedades en los estudiantes

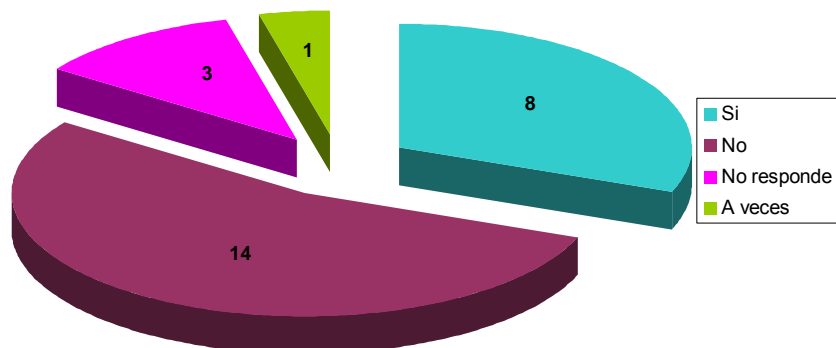


Grafico 33. Dificultades de los estudiantes con la vista

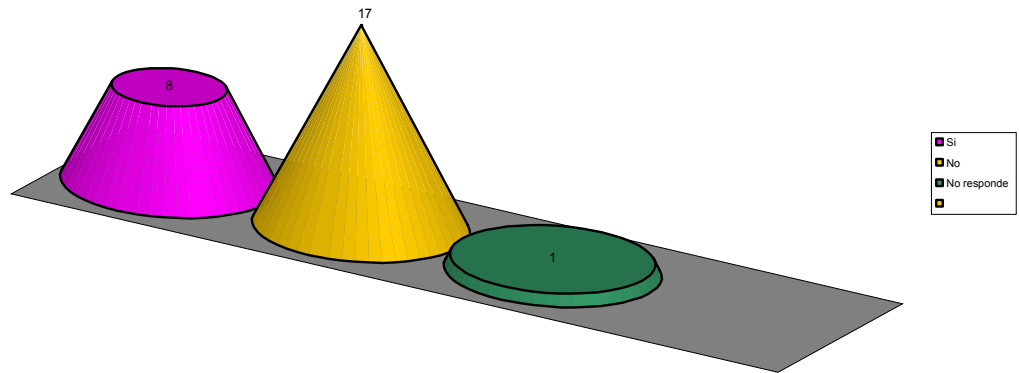


Grafico 34. Dificultades de los estudiantes con la audición

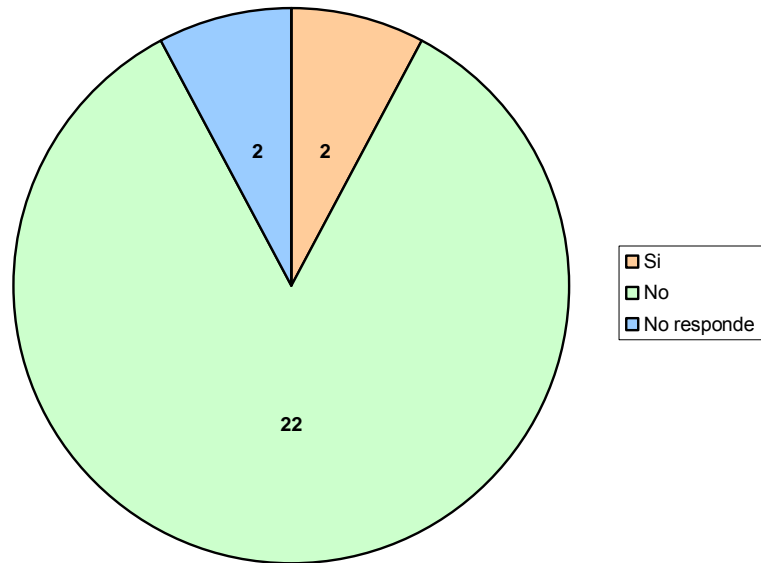


Grafico 35. Dificultades dentales en los estudiantes

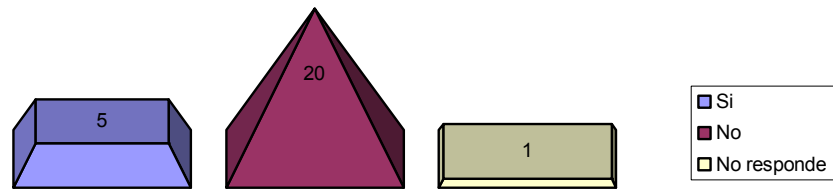


Grafico 36. Dificultades con el habla presente en los estudiantes

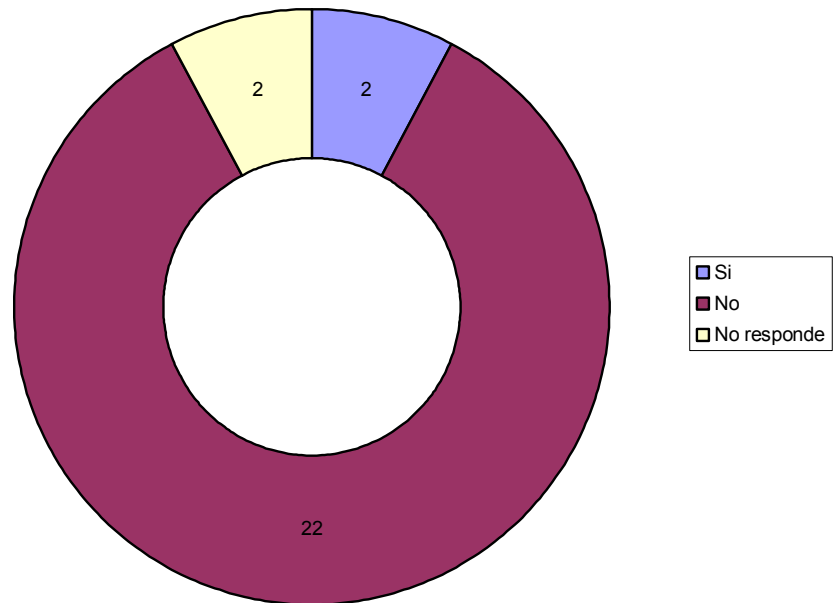
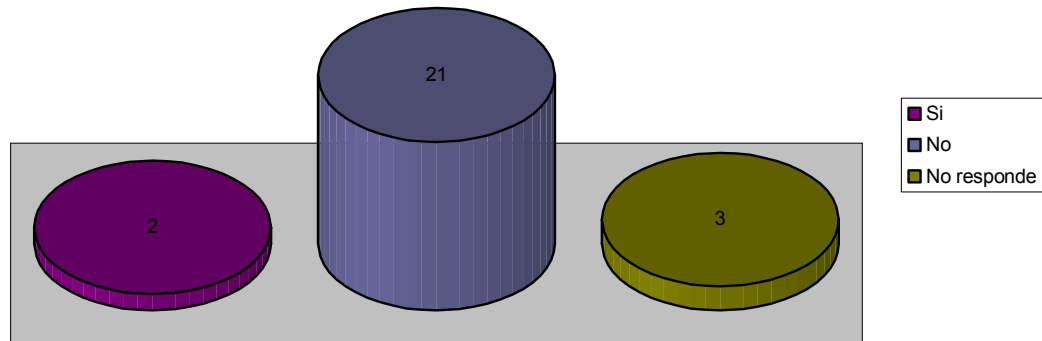


Grafico 37. Estudiantes que reciben tratamiento medico



ENCUESTA DE INTERES

RESULTADO DE LA ENCUESTA DEL GRADO 10A

1. Los estudiantes dividieron los que les gusta hacer en ver TV, leer, estudiar, escuchar música u otras cosas. Algunos estudiantes tienen una o varias preferencias. A 19 les gusta escuchar música, a 17 les gusta ver televisión, a 10 les gusta estudiar, a 3 les gusta leer. Existen otros gustos dentro de los estudiantes, tales gustos son: hacer deporte, dibujar, escribir, los video juegos, caminar y pasear. A 9 estudiantes les gusta hacer deporte, a 1 estudiante le gusta dibujar, a 1 estudiante le gusta escribir, a 1 estudiante le gustan los video juegos, a 1 estudiante le gusta caminar y a 1 estudiante le gusta pasear.

2. De la población objeto de estudio (33 estudiantes), 24 estudiantes practican algún juego o deporte, 8 no practican deporte y 1 estudiante no deja claro si realizan actividades deportivas. El deporte de mayor práctica en el estudiantado es el fútbol (15 estudiantes lo practican), luego le sigue el baloncesto con 3 seguidores y por último el Canotaje, Patinaje, Tenis y natación tienen igual número de practicantes: 1 estudiante respectivamente. Los otros estudiantes no hicieron claridad a cerca del deporte que practican. Se puede notar la gran mayoría de estudiantes practican deporte.

3. De los 33 estudiantes encuestados, 30 (91%) manifiestan que si es importante tener amigos y amigas y 3 (9%) manifiestan que no es importante tener amigos o amigas.

Grafico 38. Gustos presentes en los estudiantes

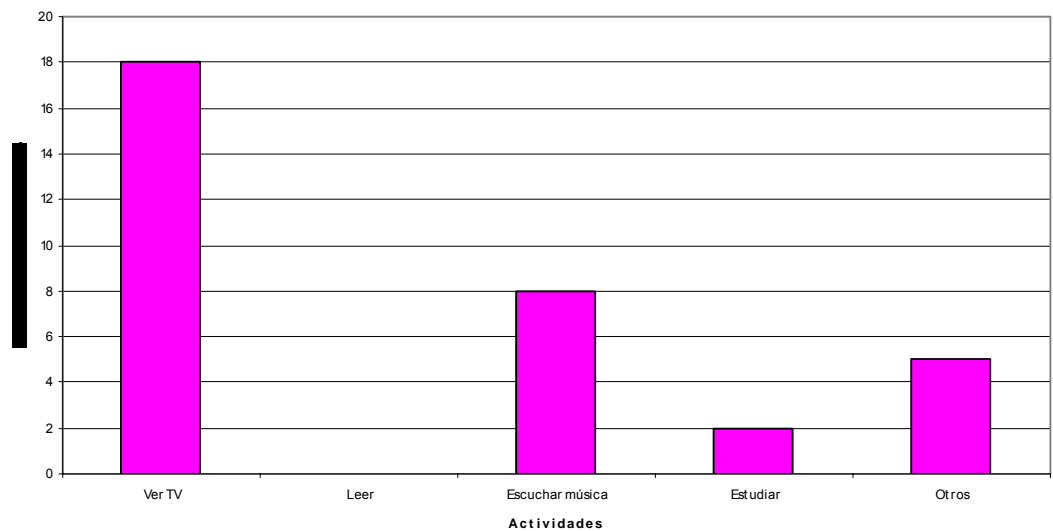


Grafico 39. Deportes que practican los estudiantes

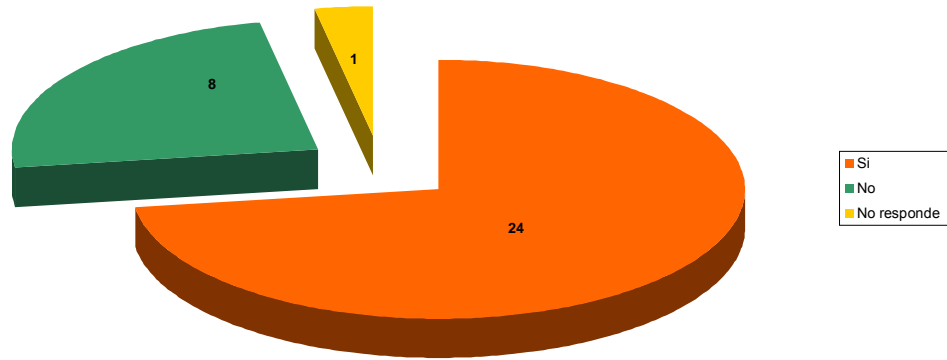
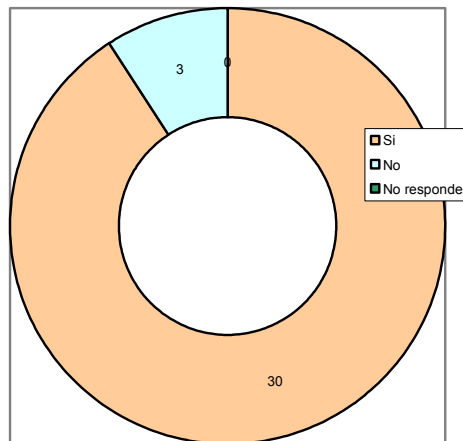


Grafico 40. Importancia de tener amigos para los estudiantes



RESULTADO DE LA ENCUESTA DEL GRADO 10 B

1. Los gustos más frecuentes entre los estudiantes del grado 10B de la Institución Educativa Francisco Miranda son escuchar música (7 estudiantes), ver televisión (10 estudiantes), leer (6 estudiantes), estudiar (2

estudiantes); y otros gustos (1 estudiante) entre los que están salir a pasear, bailar y descansar. Así, los gustos de los estudiantes del grado décimo de la institución Francisco Miranda son los mismos que los que puede tener un joven adolescente.

2. De la población objeto de estudio, 15 estudiantes practican algún juego o deporte, 9 no practican deporte y 2 estudiantes no dejan claro si realizan actividades deportivas. El deporte de mayor práctica en el estudiantado es el fútbol (9 estudiantes lo practican), luego le sigue el baloncesto con 6 seguidores, también se práctica el ciclismo (3 estudiantes), microfútbol (2 estudiantes) y por último el Canotaje, Patinaje, Tenis y natación tienen igual número de practicantes: 1 estudiante respectivamente. Como se puede notar la gran mayoría de estudiantes practican deporte.
3. De los 26 estudiantes encuestados, 21 (80%) manifiestan que si es importante tener amigos y amigas, luego 3 (12%) de los estudiantes manifiestan que no es importante tener amigos o amigas y 2 (8%) no responden.

Grafico 41. Gustos presentes en los estudiantes

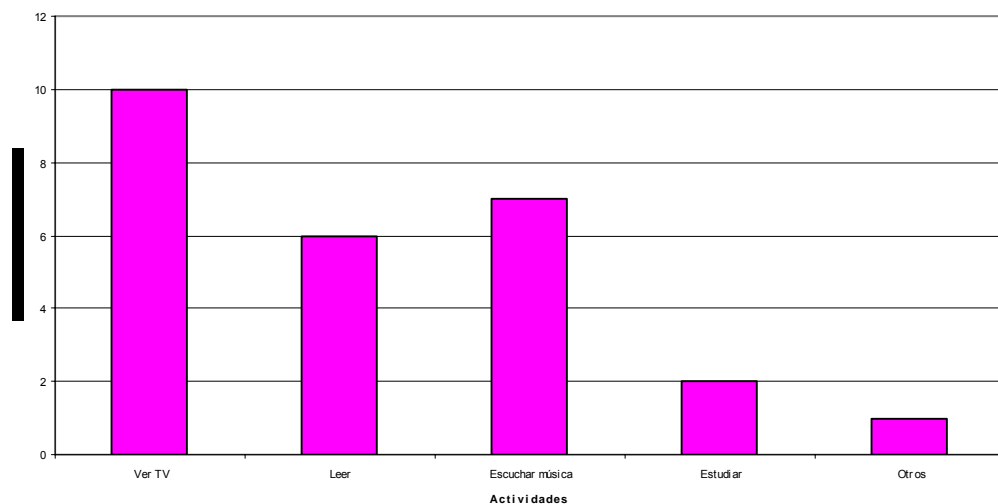


Grafico 42. Deportes que practican los estudiantes

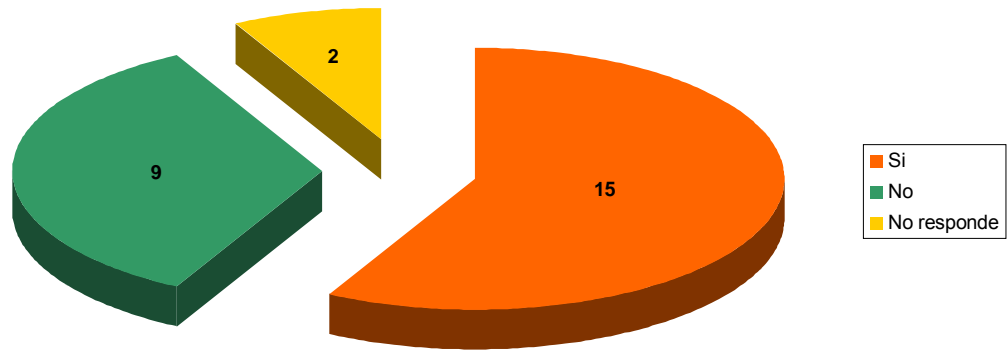
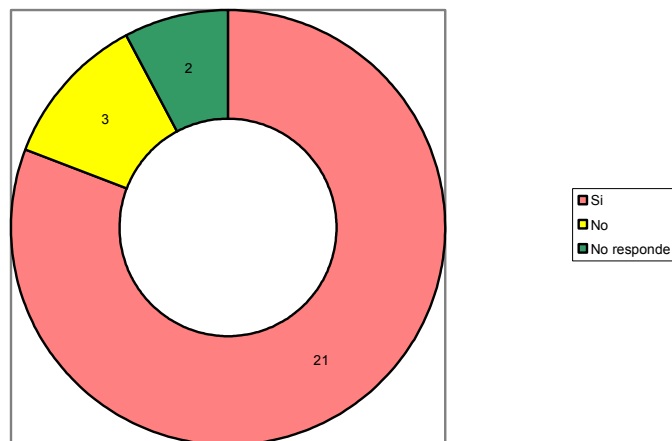


Grafico 43. Importancia de tener amigos para los estudiantes



RESULTADO DE LA ENCUESTA DEL GRADO 11 B

1. Los estudiantes dividieron lo que les gusta hacer en ver TV, leer, estudiar, escuchar música u otras cosas. Algunos estudiantes tienen una o varias preferencias, por ello se tomó la principal para esta tabulación. A 3 les gusta escuchar música, a 6 les gusta ver televisión, a 4 les gusta estudiar, a

6 les gusta leer. Existen 7 estudiantes con otros gustos, tales gustos son: hacer deporte, dibujar, ir al estadio, bailar, salir y jugar. A 1 estudiante le gusta hacer deporte, a 1 estudiante le gusta dibujar, a 1 estudiante le gusta ir al estadio, a 1 estudiante le gusta bailar, a 1 estudiante le gusta salir y a 2 estudiantes les gusta jugar.

- De 26 (100%) encuestados, 18 (69%) hacen deporte y 8 (31%) no hacen deporte.
- De los 26 (100%) estudiantes encuestados, 24 (92%) manifiestan que es importante tener amigos y amigas, 1 (4%) manifiestan que a veces es importante tener amigos o amigas y por último, 1 (4%) afirma que es más o menos importante tener amigos o amigas.

Grafico 44. Gustos presentes en los estudiantes

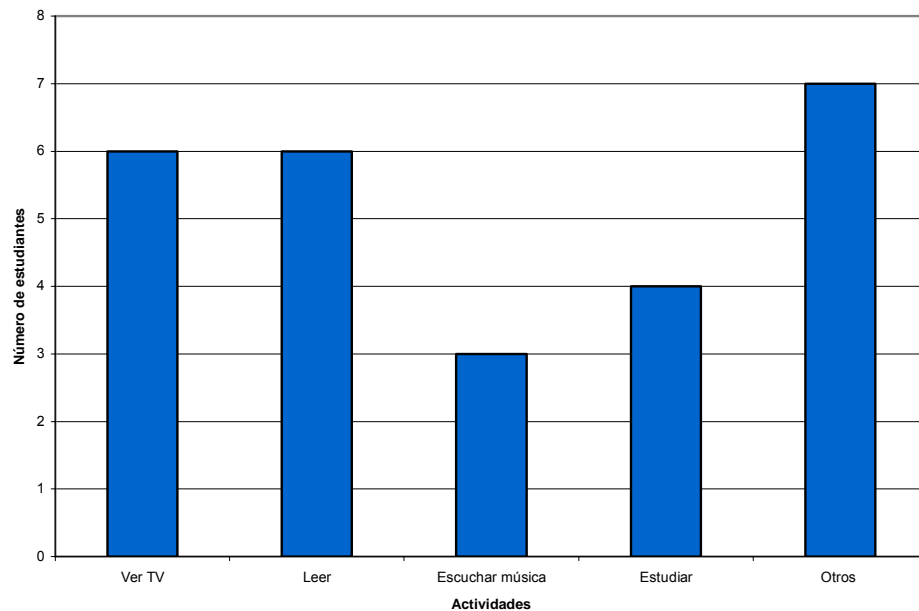


Grafico 45. Deportes que practican los estudiantes

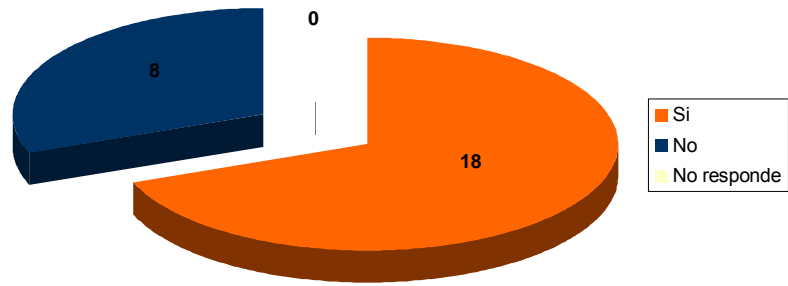
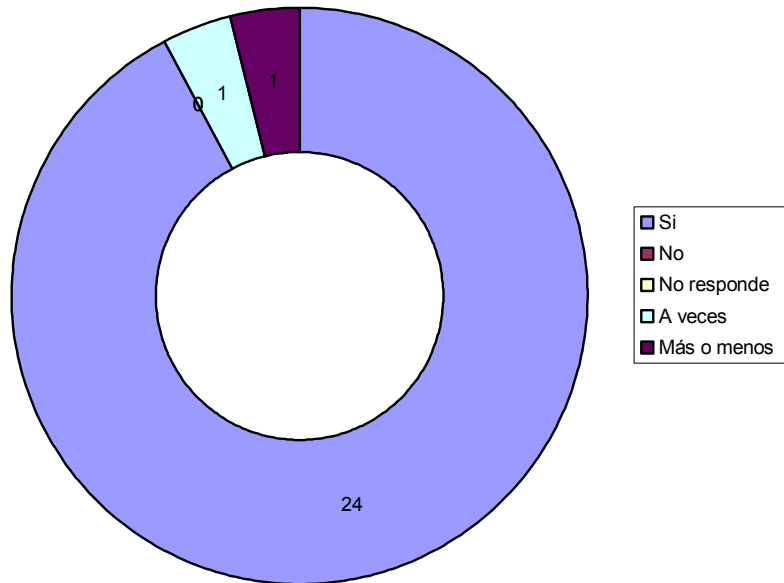


Grafico 46. Importancia de tener amigos para los estudiantes



ENCUESTA SOBRE ASPECTOS EDUCATIVOS Y FORMACIÓN

RESULTADO DE LA ENCUESTA DEL GRADO 10 A

1.

- a. de los 33(100%) encuestados, 3(9,09%) manifiestan tener mas gusto por artística, 1(3,03%) por español, 5(15,16%) por educación física, 3(9,09%) por filosofía, 7(21,21%) por informática, 6(18,18%) por inglés, 4(12,12%) por matemáticas, 2(6,06%) por química, 1(3,03%) por religión y por ultimo 1(3,03%) por sociales.
- b. de los 33(100%) encuestados, 7(21,21%) manifiestan no tener gusto por artística, 6(18,18%) por español, 1(3,03%) por filosofía, 1(3,03%) por física, 1(3,03%) por inglés, 3(9,09%) por matemáticas, 1(3,03%) por química, 1(3,03%) por religión, 2(6,06%) por sociales y por último, 10(30,30%) no responden al respecto.
- c. de los 33(100%) encuestados, 3(9,09%) manifiestan considerar mas fácil artística, 1(3,03%) español, 5(15,16%) educación física, 2(6,06%) ética y valores, 2(6,06%) filosofía, 2(6,06%) informática, 1(3,03%) matemáticas, 12(36,36%) religión, 1(3,03%) sociales y por ultimo 4(12,12%) no responden al respecto.
- d. de los 33(100%) encuestados, 1(3,03%) manifiestan considerar mas difícil artística, 1(3,03%) física, 6(18,18%) inglés, 12(36,36%) matemáticas, 5(15,15%) química, 1(3,03%) sociales y por último 3(9,09%) no responden.

2. De los 33 (100%) encuestados, 12 (36,36%) manifiestan tener alguna dificultad o problema en los estudios, mientras 15 (45,45%) manifiesta no tener ninguna dificultad o problema en los estudios, y por ultimo, 6(18,18%) estudiantes no responden al respecto. Los 12 estudiantes que manifiestan tener alguna dificultad o problema en el estudio dicen que tienen uno o más. 5 dicen que es en el área del inglés y manifiestan las siguientes razones: “es por la explicación dada por el profesor” y “existen problemas de memoria”, 4 dicen que es en el área de las matemáticas y manifiestan las siguientes razones: “es por la explicación dada por el profesor” y “existen problemas de memoria”, 2 dicen que es en el área de artística y manifiestan las siguientes razones: “es por la explicación dada por el profesor”, 1 dice que es en el área de sociales y manifiesta las siguientes razones:“existen problemas de memoria”, 1 dice que es en el área de español y manifiestan las siguientes razones: “es por la explicación dada por el profesor”.

3. De los 33 (100%) encuestados, 9 (27,27%) manifiestan haber perdido algún grado, mientras 23 (69,67%) manifiesta no haber perdido algún grado, y por ultimo, 1(3,03%) estudiantes no responden al respecto. Los 9 estudiantes que manifiestan haber perdido algún grado dicen que han perdido uno o más. 3 dicen haber perdido primero de primaria y manifiestan las siguientes razones: “se sale del curso a mitad de año”, “existen problemas con el profesor” y “existen problemas psicológicos”, 3 dicen que tercero de primaria y manifiestan las siguientes razones: “por que estaba muy joven”, “existen problemas con el profesor” y “Existen problemas de aprendizaje.”, 1 dice que segundo de primaria y manifiestan las siguientes razones: “existen problemas psicológicos”, 1 dice que quinto de primaria y manifiesta las siguientes razones:“existen problemas de aprendizaje”, 1 dice que primero de secundaria y manifiestan las siguientes razones: “existe miedo al marco social del colegio”, 1 dice que tercero de bachillerato y manifiesta las

siguientes razones: “existen problemas personales”, y por ultimo, 1 dice que 4 de bachillerato y manifiesta las siguientes razones: “ existen problemas con el profesor”.

4. los estudiantes manifiestan los siguientes planes a seguir: 25 estudiantes manifiestan que quieren seguir estudiando, ya sea, estilista, secretariado, auxiliar de vuelo, medicina, ingeniería, cocina o actuación, 4 manifiestan que quieren seguir la carrera militar o el ejercito, 3 manifiestan que quieren seguir trabajando, y por ultimo, uno no sabe que quiere seguir haciendo.
5. De los 33 (100%) encuestados, 9 (27,27%) manifiestan tener una excelente relación con sus compañeros, 21 (63,64%) manifiestan tener una buena relación con sus compañeros y por ultimo, 3(9,09%) estudiantes manifiestan tener una mala relación con sus compañeros.
6. De los 33 (100%) encuestados, 11 (33,33%) manifiestan tener una excelente relación con sus profesores, 22 (66,66%) manifiestan tener una buena relación con sus profesores.
7. De los 33 (100%) encuestados, 15 (45,45%) manifiestan sentirse muy bien en la institución, 14 (42,42%) manifiesta sentirse bien en la institución, y por ultimo, 4(12,12%) estudiantes manifiestan sentirse regular en la institución.

Grafico 47. Materias que más les gustan a los estudiantes

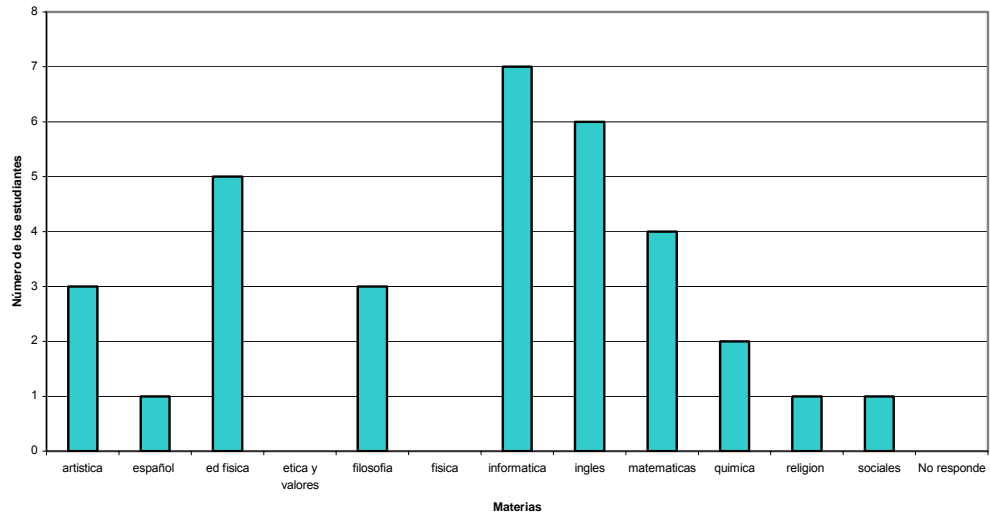


Grafico 48. Materias que más les disgustan a los estudiantes

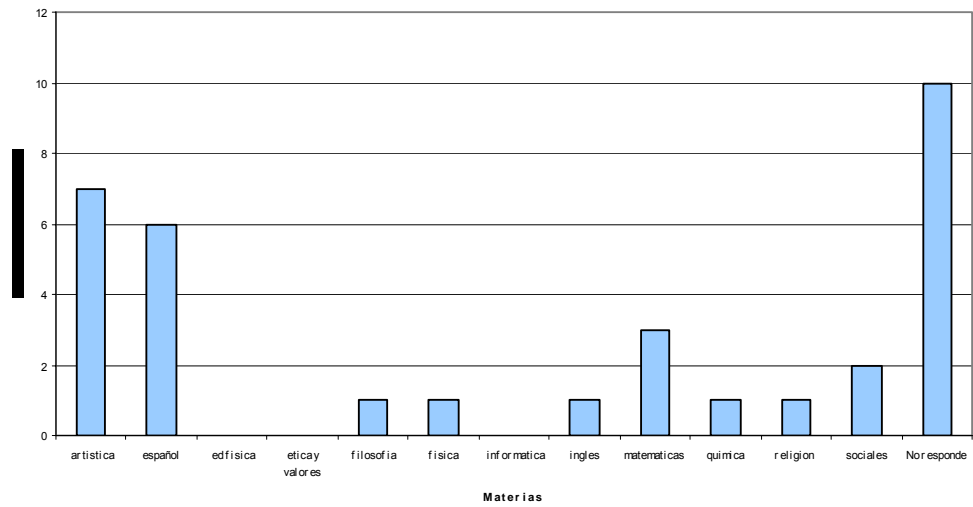


Grafico 49. Materias que les son más fáciles a los estudiantes

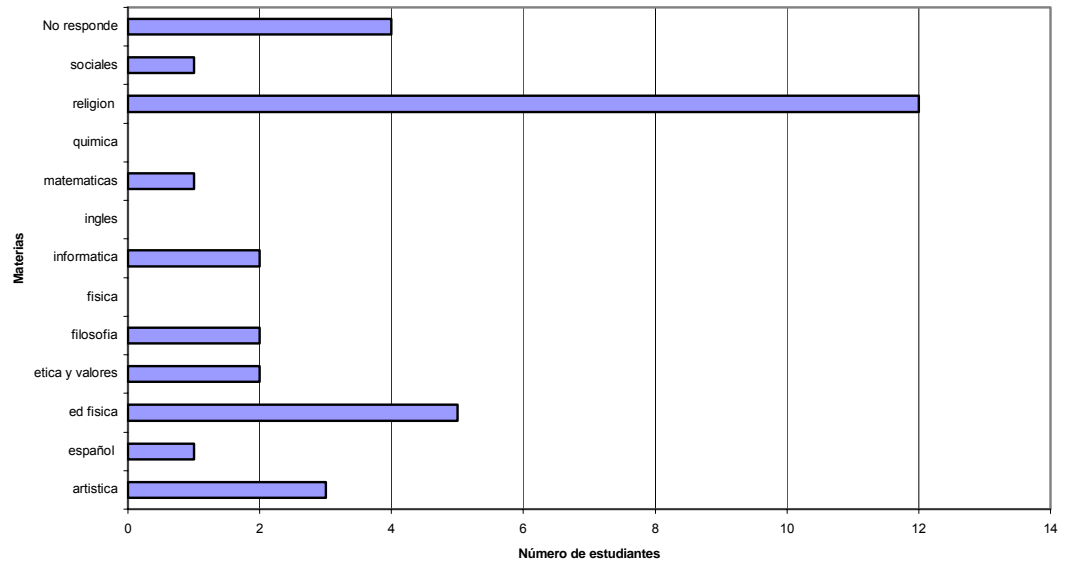


Grafico 50. Materias que son más difíciles para los estudiantes

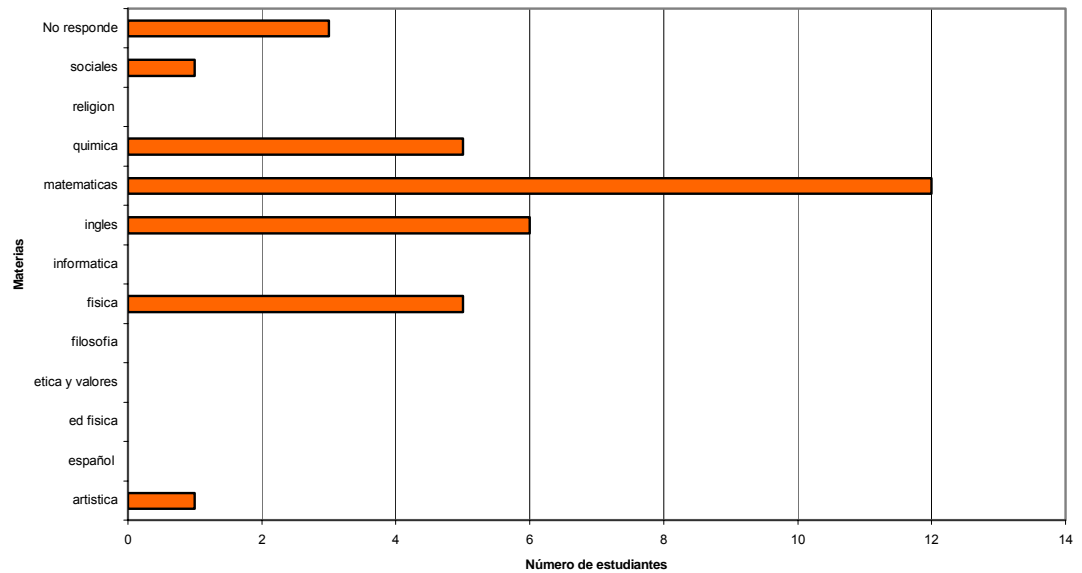


Grafico 51. Presencia de dificultades de estudio en los estudiantes

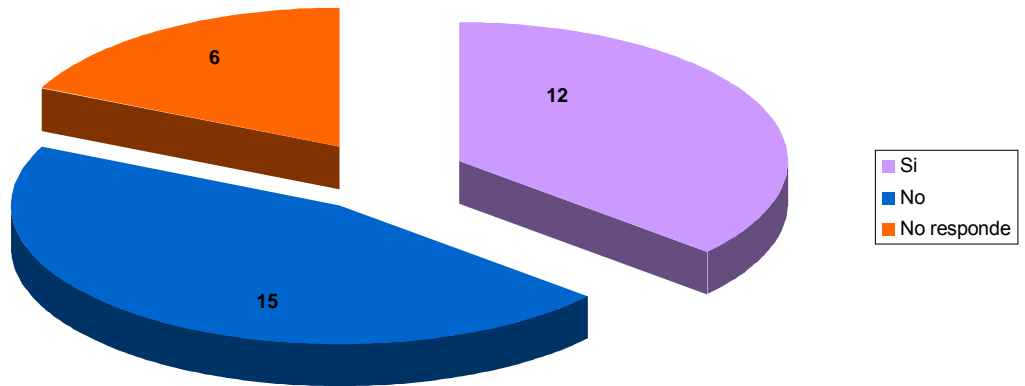


Grafico 52. Perdida de grados en los estudiantes

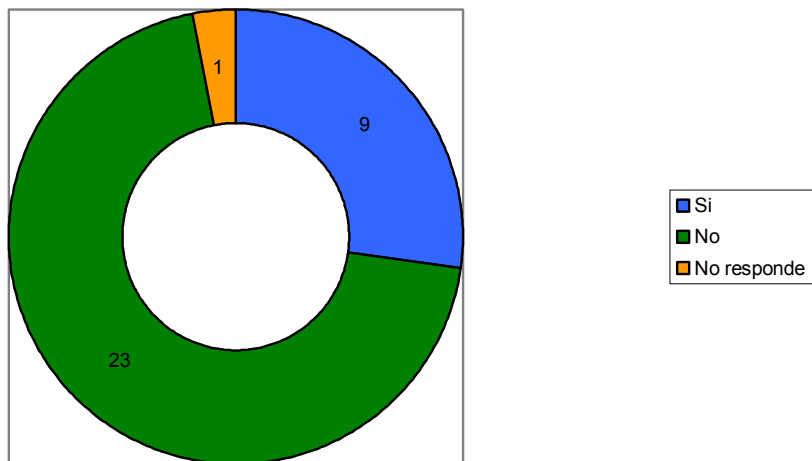


Grafico 53. Planes futuros en los estudiantes

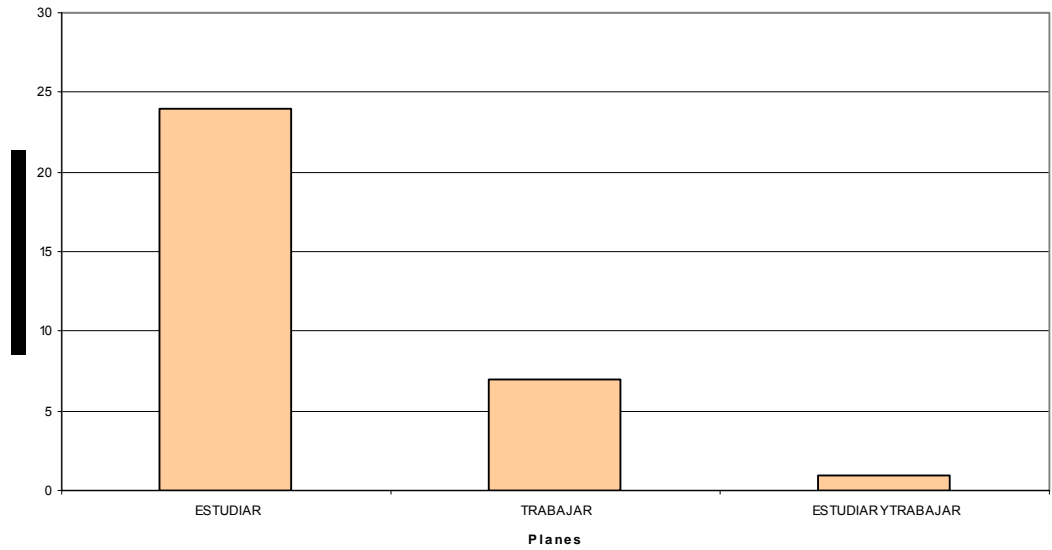


Grafico 54. Relación de los estudiantes con sus compañeros de clase

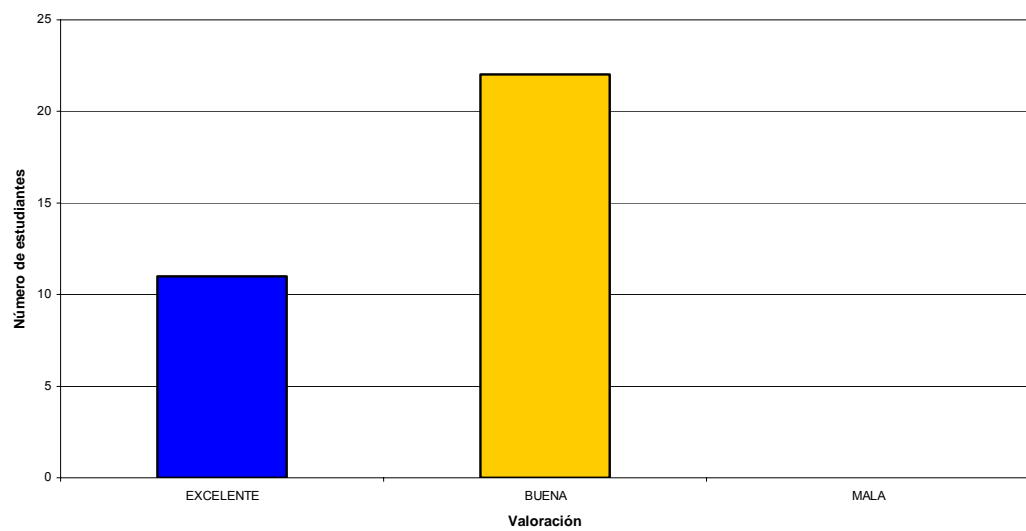


Gráfico 55. Relación de los estudiantes con sus profesores

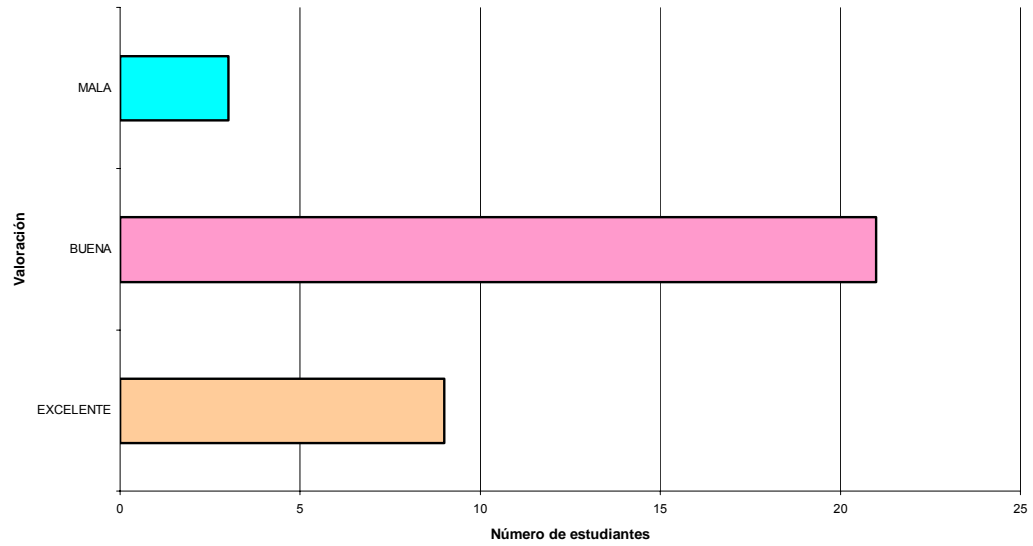
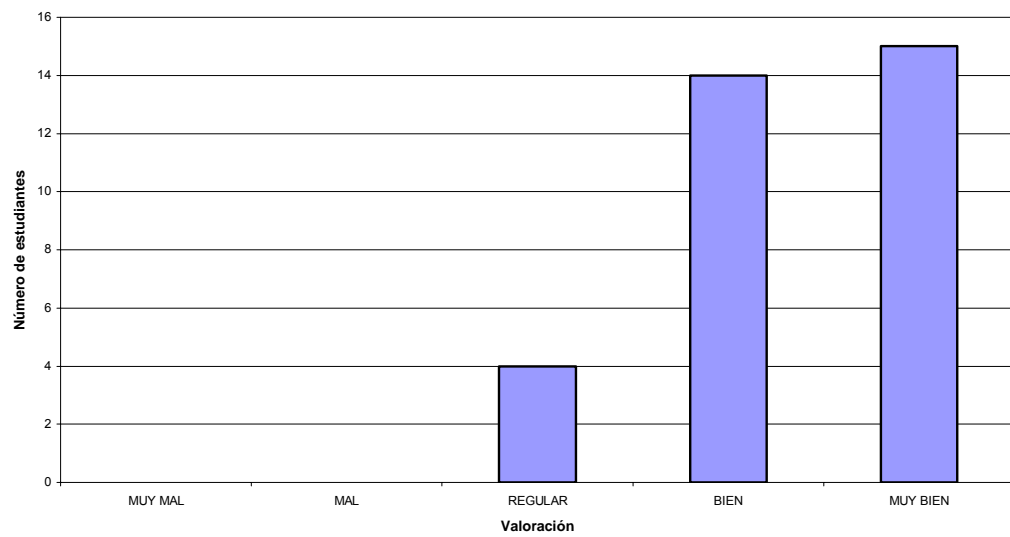


Gráfico 56. Relación de los estudiantes con la institución



RESULTADO DE LA ENCUESTA DEL GRADO 10 B

1.

- a. De los 31 (100%) encuestados, 1(3,23%) manifiesta tener mas gusto por matemáticas, 1(3,23%) por física, 2(6,45%) por química, 3(9,68%) por español, 3(9,68%) por ingles, 3(9,68%) por artística, 1(3,23%) por religión, 1(3,23%) por ética, 6(19,35%) por educación física, 9(29,03%) y por ultimo 1(3,23%) por biología.
 - b. De los 31 (100%) encuestados, 1(3,23%) manifiesta no tener gusto por matemáticas, 2(6,45%) por física, 5(16,13%) por inglés, 14(45,16%) por artística, 2(6,45%) por religión, 2(6,45%) por ética y valores, 1(3,23%) por educación física, por último, 4(12,90%) no responden al respecto.
 - c. De los 31 (100%) encuestados, 1(3,23%) manifiesta considerar mas fácil matemáticas, 1(3,23%) física, 2(6,45%) química, 2(6,45%) inglés, 3(9,68%) artística, 8(25,81%) religión, 4(12,9%) ética y valores, 4(12,9%) educación física, 5(16,13%) informática y por ultimo 1(3,23%) por filosofía.
 - d. De los 31 (100%) encuestados, 16(51,61%) manifiestan considerar mas difícil matemáticas, 2(6,45%) física, 2(6,45%) química, 6(19,35%) inglés, 3(9,68%) artística, y por ultimo 1(3,23%) biología.
2. De los 31 (100%) encuestados, 19 (61,30%) manifiestan tener alguna dificultad o problema en los estudios, mientras 9 (29,00%) manifiesta no tener ninguna dificultad o problema en los estudios, y por ultimo, 3 (9,70%) estudiantes no responden al respecto. Los 19 estudiantes que manifiestan

tener alguna dificultad o problema en el estudio dicen que tienen uno o más. 1 dice que es en el área de matemáticas y manifiesta la siguiente razón: “por que casi no entiendo”, 10 dicen que es en el área de inglés y manifiestan las siguientes razones: “por que casi no entiendo la explicaciones de clase”, “No entiendo”, “Porque la profesora toma una actitud muy agresiva con los alumnos que no le caen bien”, “No entiendo casi ese idioma”, “Necesito aprender muchos verbos y descifrar frases”, “Casi no la entiendo y se me dificulta en la parte de las evaluaciones”, “Casi no le entiendo”, “Porque no me entra nada del ingles”, 6 dicen que es en el área de artística y manifiestan las siguientes razones: “Porque la profesora toma una actitud muy agresiva con los alumnos que no le caen bien”, “Consiste en que te piden muchas cosas a uno y uno no tiene con que comprarlas”, “Porque no se llevarle los caprichos y las exigencias”, “Porque no me gusta la artística”, “Porque esta señora quiere todo perfecto y dice que uno no le trae los trabajos y uno si los trae”, “Es que no se dibujar y no soy perfeccionista”, 1 dice que es en el área de filosofía y manifiesta la siguiente razón: “Aide no me entiendo con ella”, 1 dice que es en el área de biología y manifiesta la siguiente razón: “Porque nunca se me ha podido grabar nada de esta clase”.

3. De los 31 (100%) encuestados, 9 (29,03%) manifiestan haber perdido algún grado, mientras 19 (61,29%) manifiesta no haber perdido algún grado, y por ultimo, 2 (6,45%) estudiantes no responden al respecto. Los 9 estudiantes que manifiestan haber perdido algún grado dicen que han perdido uno o más. 2 dicen haber perdido primero de primaria y manifiestan las siguientes razones: “No sabia leer bien y gagiaba mucho”, 2 dicen que segundo de primaria y manifiestan las siguientes razones: “A mi me operaron y perdí varios meses y mi mamá me lo hizo repetir” y “Porque era un bruto y no me entraba nada”, 1 dice que quinto de primaria y manifiesta la siguiente razón: “Porque estuve hospitalizado y por descuido”, 5 dice que sexto y manifiesta las siguientes razones: “ No ponía atención y me caía mal el profesor de

español”, “Por vaga”, “Porque pensé que en el colegio era todo relajo”, “No se indisciplina” y “Porque estuve hospitalizado y por descuido”, y por último 1 dice que noveno y manifiesta la siguiente razón: “Por relajado al final del año”.

4. De los 31 (100%) estudiantes encuestados manifiestan los siguientes planes a seguir: 26 (83,87%) estudiantes manifiestan que quieren seguir estudiando, ya sea, estilista, secretariado, auxiliar de vuelo, medicina, ingeniería, cocina o actuación, 1 (3,23%) manifiestan que quiere seguir trabajando, y por ultimo, 4 (12,9%) no sabe que quiere seguir haciendo.
5. De los 33 (100%) encuestados, 3 (9,68%) manifiestan tener una excelente relación con sus compañeros, 21 (67,74%) manifiestan tener una buena relación con sus compañeros y por ultimo, 5 (16,13%) estudiantes manifiestan tener una mala relación con sus compañeros.
6. De los 31 (100%) encuestados, 5 (16,13%) manifiestan tener una excelente relación con sus profesores, 23 (74,19%) manifiestan tener una buena relación con sus profesores y por ultimo 2 (6,45%) manifiestan tener una mala relación con sus profesores, porque no se llevan bien con ellos.
7. De los 31 (100%) encuestados, 14 (45,16%) manifiestan sentirse muy bien en la institución, 11 (35,48%) manifiesta sentirse bien en la institución, y por ultimo, 6 (19,35%) estudiantes manifiestan sentirse regular en la institución.

Grafico 57. Materias que más les gustan a los estudiantes

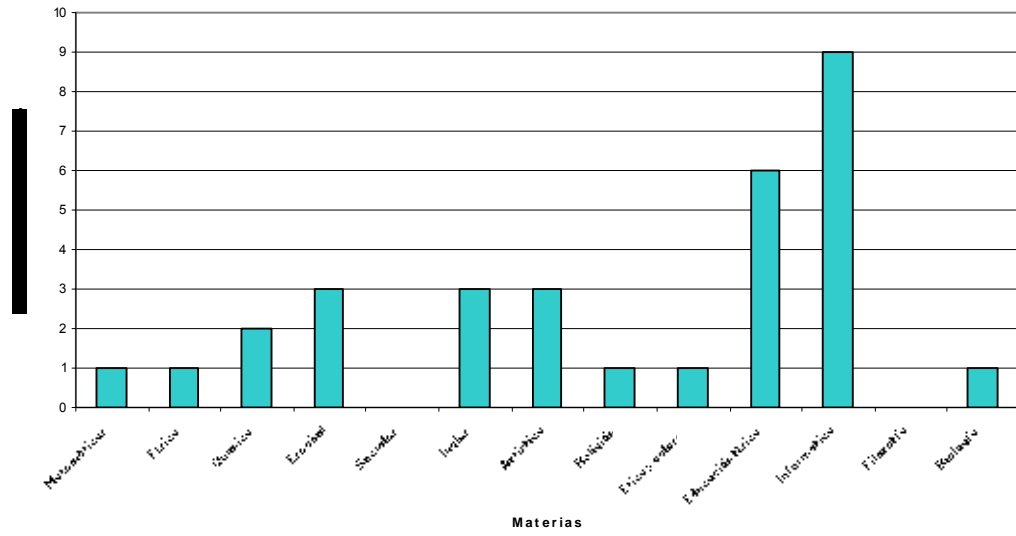


Grafico 58. Materias que más les disgustan a los estudiantes

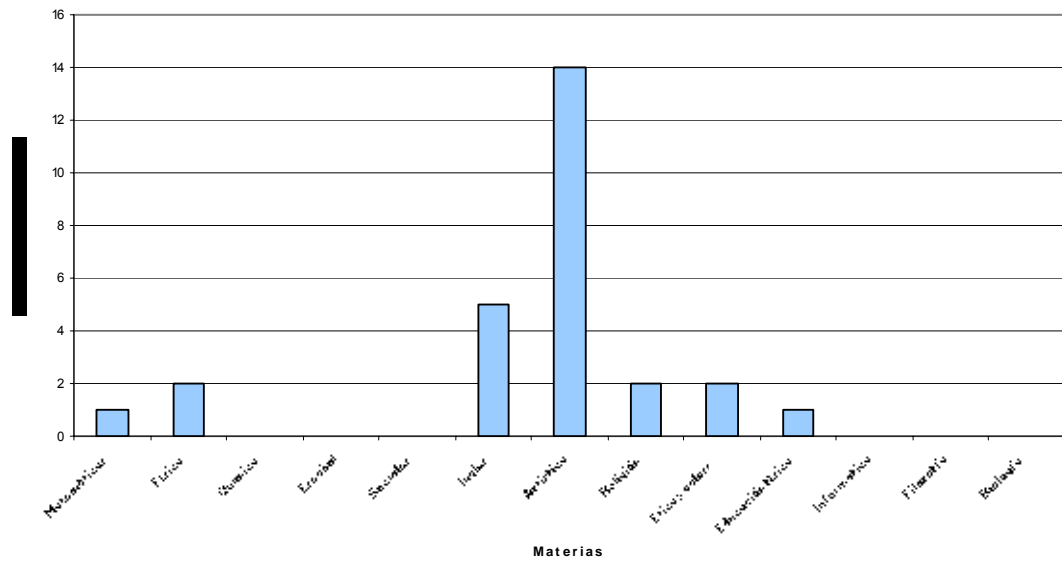


Grafico 59. Materias que les son más fáciles a los estudiantes

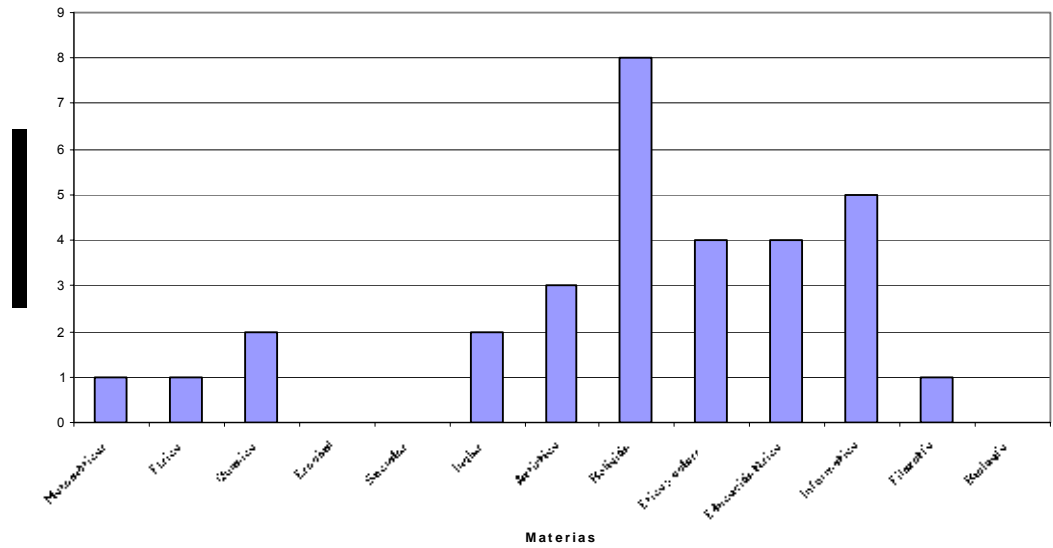


Grafico 60. Materias que son más difíciles para los estudiantes

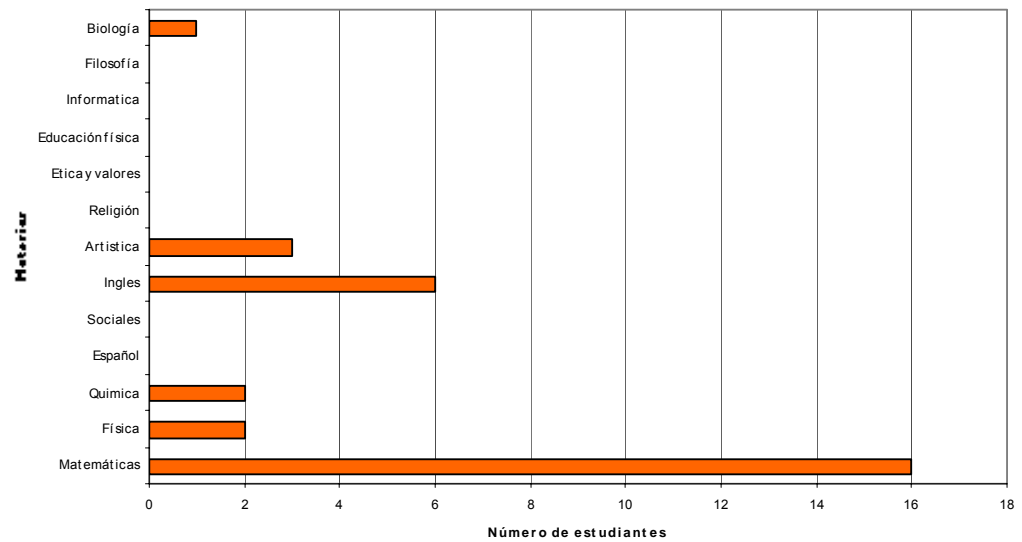


Grafico 61. Presencia de dificultades de estudio en los estudiantes

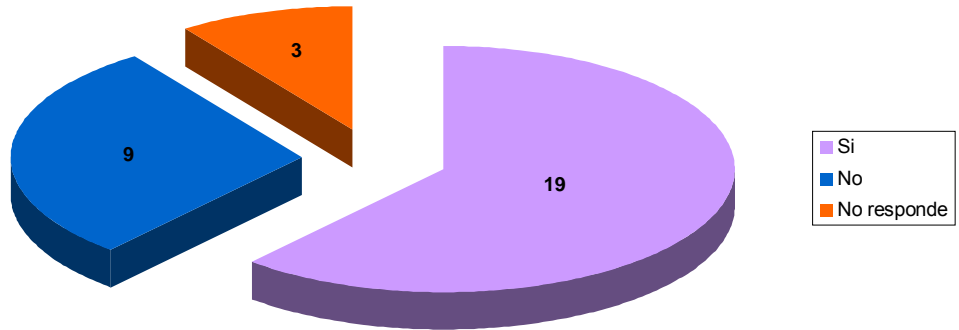


Grafico 62. Perdida de grados en los estudiantes

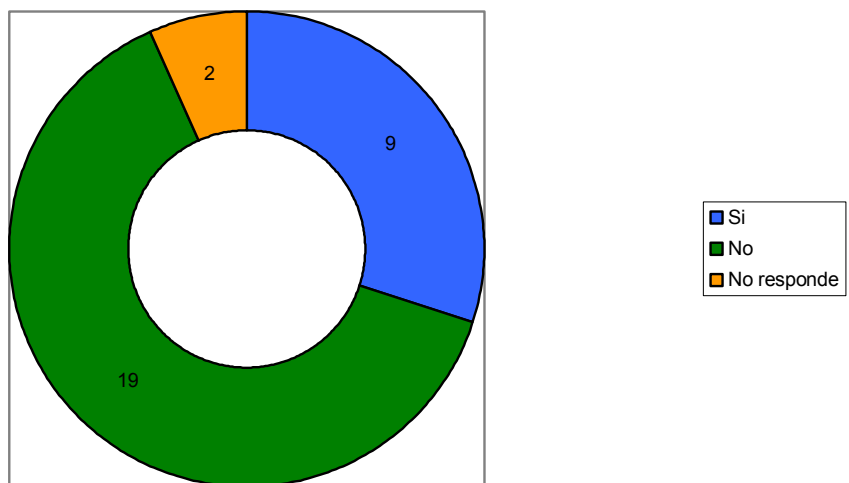


Grafico 63. Planes futuros en los estudiantes

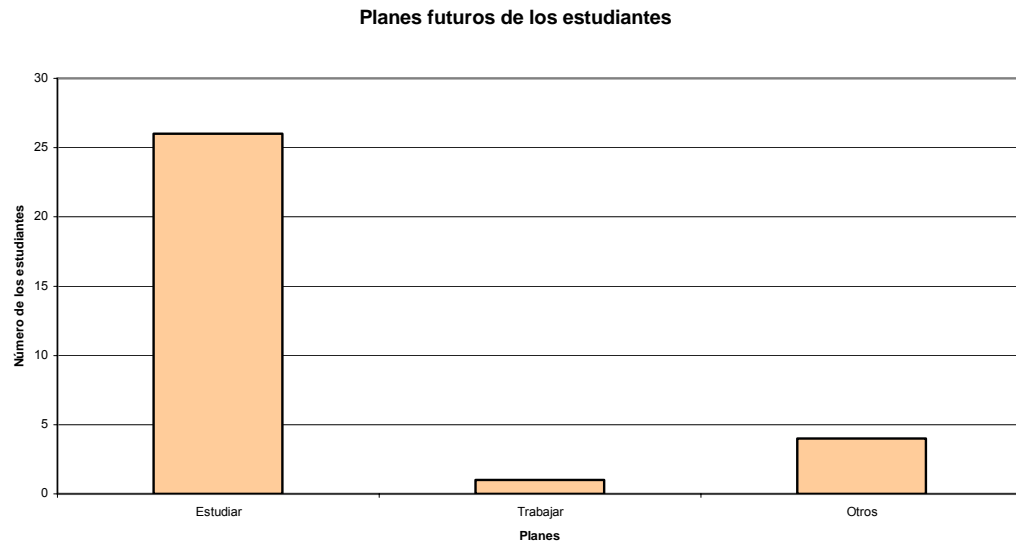


Grafico 64. Relación de los estudiantes con sus compañeros de clase

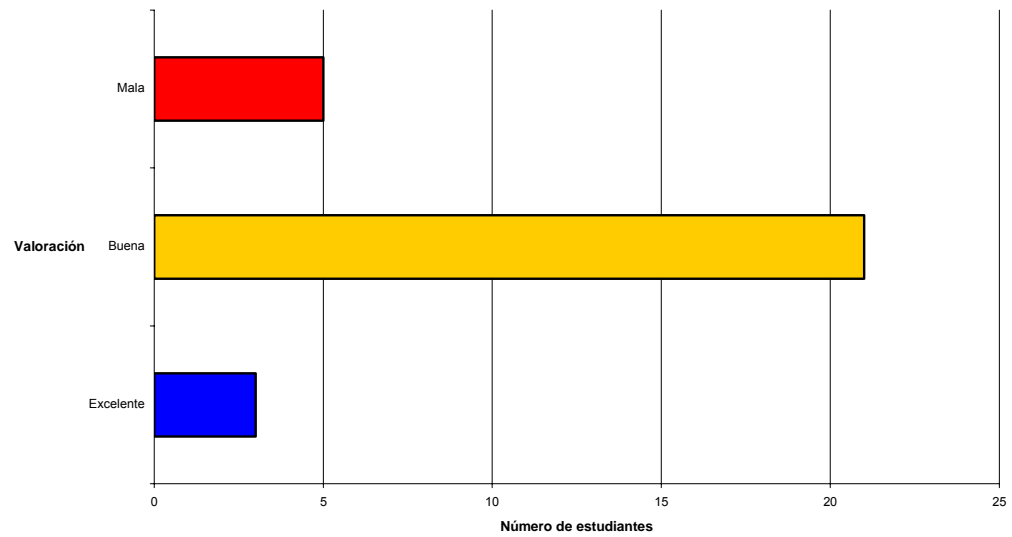


Grafico 65. Relación de los estudiantes con sus profesores

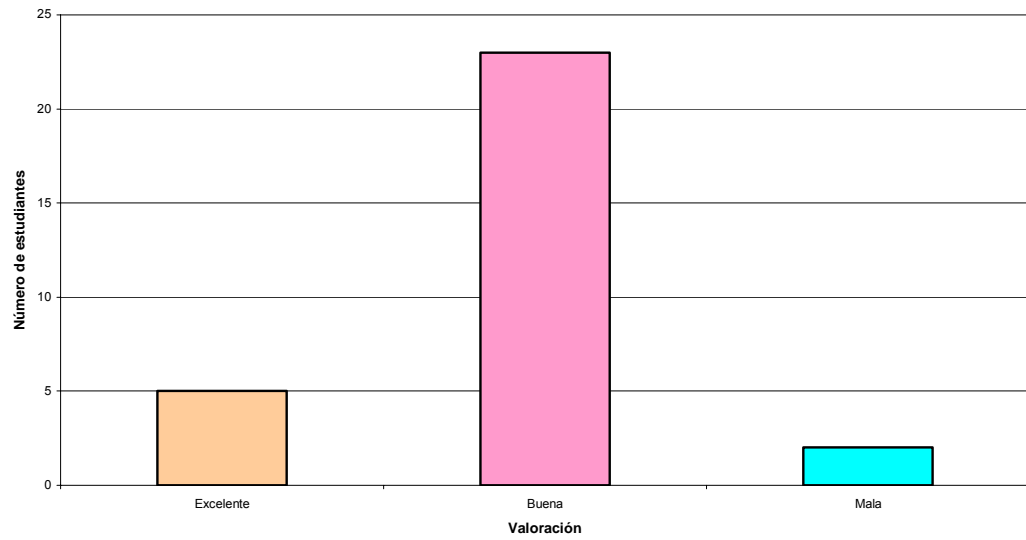
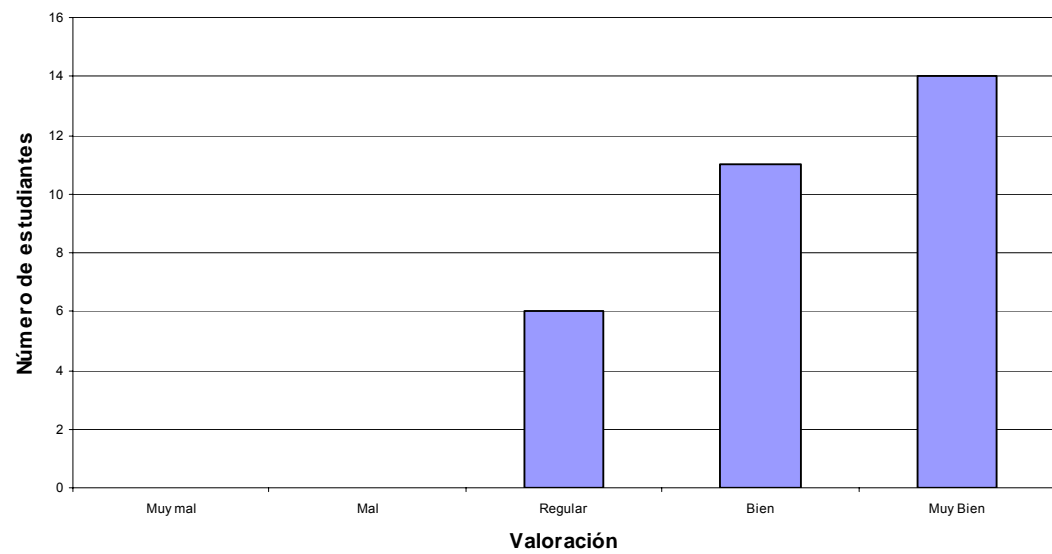


Grafico 66. Relación de los estudiantes con la institución



RESULTADO DE LA ENCUESTA DEL GRADO 11 B

1.

- a. De los 30 (100%) encuestados, 2 (6,7%) manifiestan tener mas gusto por artística, 2 (6,7%) por español, 3 (10%) por educación física, 2 (6,7%) por filosofía, 3 (10%) por física, 8 (27%) por informática, 5 (17%) por inglés, 4 (13%) por matemáticas, 1(3,3%) por religión y por ultimo ningún estudiante manifiesta tener gusto por sociales, química, ética y valores o economía.
- b. De los 30 (100%) encuestados, 2 (6,7%) manifiestan no tener gusto por artística, 3 (10%) por economía, 1 (3,3%) por filosofía, 2 (6,7%) por física, 1 (3,3%) por informática, 4 (13 %) por inglés, 6 (20%) por matemáticas, 3 (10%) por química, 2 (6,7%) por religión, 2 (6,7%) por ética y valores, 4 (13%) no responden al respecto y ningún estudiante manifiesta no tener gusto por español, sociales o educación física.
- c. De los 30 (100%) encuestados, 2 (6,7%) consideran más fácil artística, 4(13,3%) español, 5 (16,7%) educación física, 1 (3,3%) ética y valores, 1 (3,3%) filosofía, 4 (13,3%) informática, 4 (13,3%) inglés, 1 (3,3%) matemáticas, 1 (3,3) química, 6 (20%) religión, 1 (3,3%) no responden al respecto y ningún estudiante considera más fácil física sociales o economía.
- d. De los 30 (100%) encuestados, 1 (3,3%) consideran más difícil artística, 3 (10%) física, 5 (17%) inglés, 10 (33%) matemáticas, 8 (27%) química, 1 (3,3%) religión, 2 (6,7%) no responden y las demás áreas ningún estudiante las considera como la más difícil.

2. De los 30 (100%) encuestados, 21 (70%) manifiestan tener alguna dificultad o problema en los estudios, mientras 7 (23%) manifiesta no tener ninguna dificultad o problema en los estudios, y por ultimo, 2 (7%) estudiantes no responden al respecto. Los 21 estudiantes que manifiestan tener alguna dificultad o problema en el estudio dicen que tienen uno o más. 8 dicen que es en inglés y manifiestan las siguientes razones: es por la explicación dada por el profesor, existen problemas de memoria o pronunciación, no entendimiento de la materia, no es de agrado la materia, se dificulta la traducción de un idioma a otro; 7 dicen que es en el área de las matemáticas y manifiestan las siguientes razones: es por la explicación dada por el profesor, existen problemas de memoria, no se entendimiento de la materia, 1 dice que es en el área de artística y manifiesta la siguientes razón: “es por lo ogro de la profesora”, 6 dice que es en el área de química y manifiesta las siguientes razones: es por la explicación dada por el profesor, falta de atención, problemas de memoria; 1 dice que es en física por la siguiente razón: por la explicación del profesor y la no apertura al entendimiento de la materia.
3. De los 30 (100%) encuestados, 4 (13%) manifiestan haber perdido algún grado, mientras 23 (77%) manifiesta no haber perdido algún grado, y por ultimo, 3 (10%) estudiantes no responden al respecto. Los 4 estudiantes que manifiestan haber perdido algún grado dicen que han perdido uno o más. 1 dice haber perdido primero de primaria, 1 dice que segundo de primaria, 1 dice que sexto de bachillerato por problemas familiares y por último, 1 dice que décimo y oncenno y da como razón la pereza.
4. Los estudiantes manifiestan los siguientes planes a seguir: 23 (77%) estudiantes manifiestan que quieren seguir estudiando, 7 (23%) manifiestan que quieren seguir trabajando y estudiando.

5. De los 30 (100%) encuestados, 14 (47%) manifiestan tener una excelente relación con sus compañeros y 16 (53%) manifiestan tener una buena relación con sus compañeros.

6. De los 30 (100%) encuestados, 9 (30%) manifiestan tener una excelente relación con sus profesores y 21 (70%) manifiestan tener una buena relación con sus profesores.

7. De los 33 (100%) encuestados, 15 (50%) manifiestan sentirse muy bien en la institución, 12 (40%) manifiesta sentirse bien en la institución, y por ultimo, 3 (10%) estudiantes manifiestan sentirse regular en la institución.

Grafico 67. Materias que más les gustan a los estudiantes

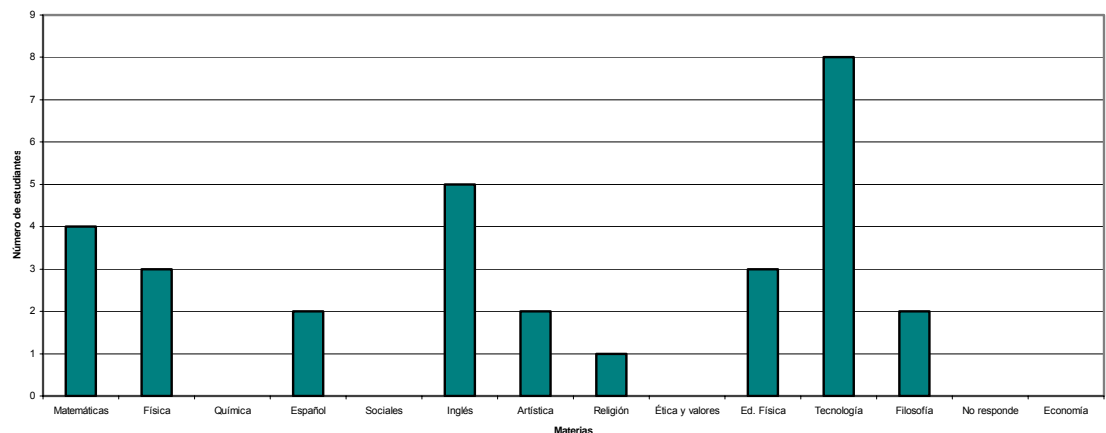


Gráfico 68. Materias que más les disgustan a los estudiantes

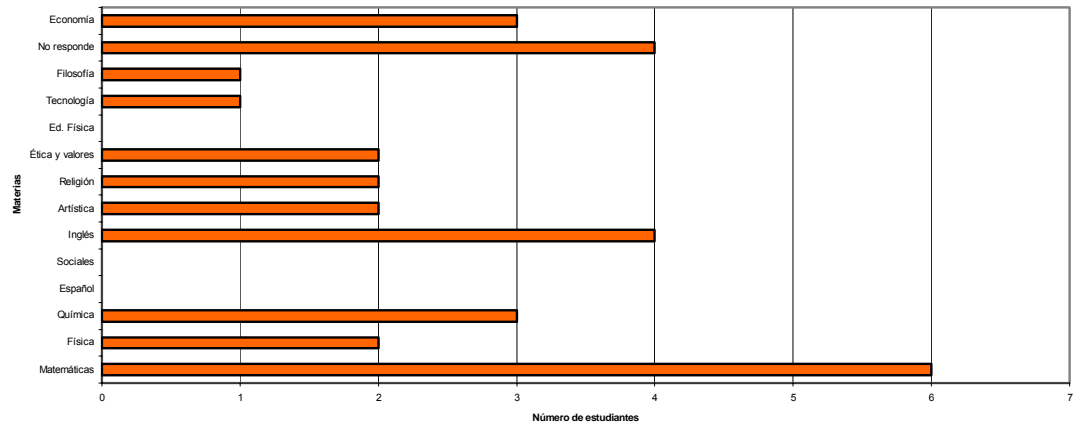


Gráfico 69. Materias que les son más fáciles a los estudiantes

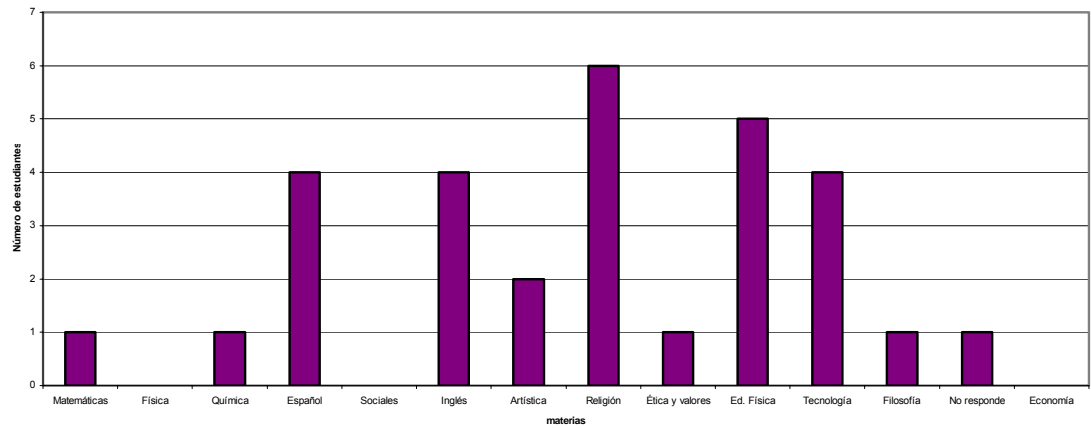


Grafico 70. Materias que son más difíciles para los estudiantes

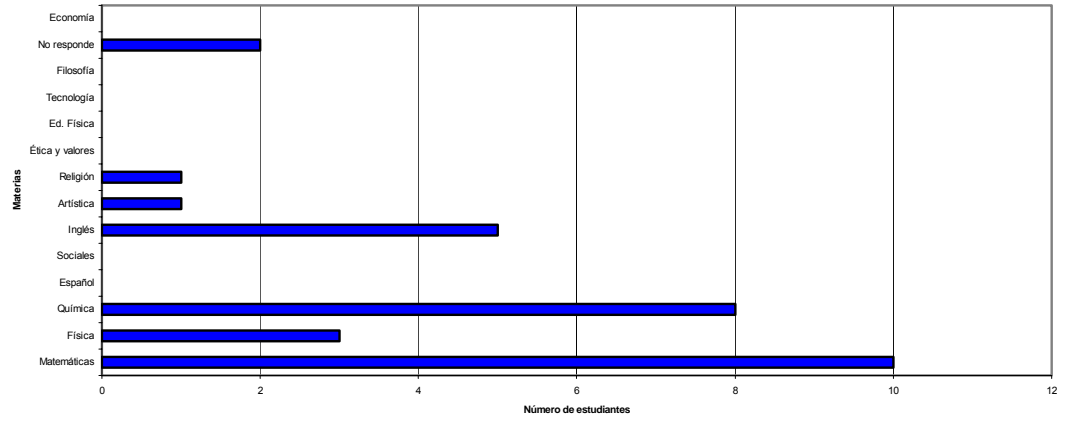


Grafico 71. Presencia de dificultades de estudio en los estudiantes

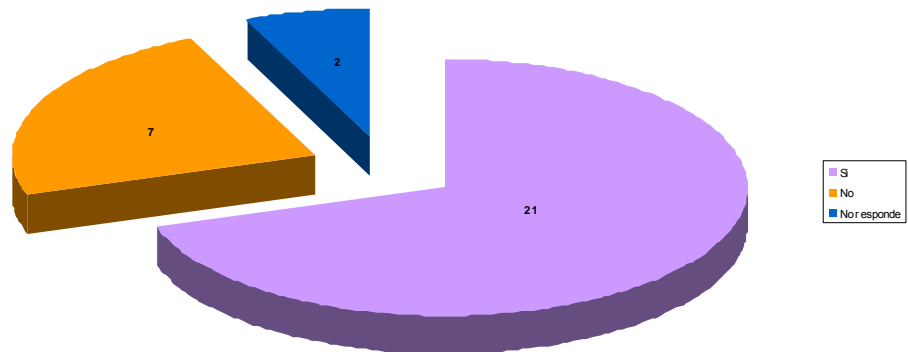


Grafico 72. Perdida de grados en los estudiantes

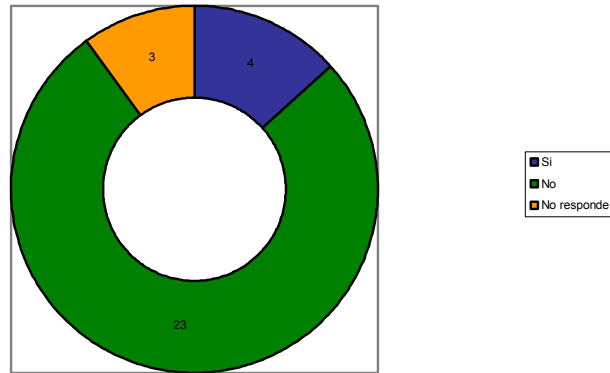


Grafico 73. Planes futuros en los estudiantes

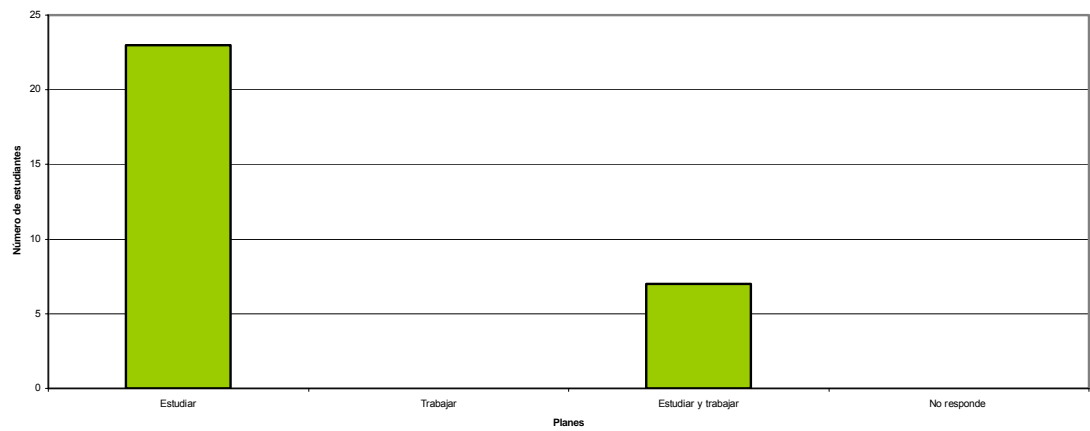


Grafico 74. Relación de los estudiantes con sus compañeros de clase

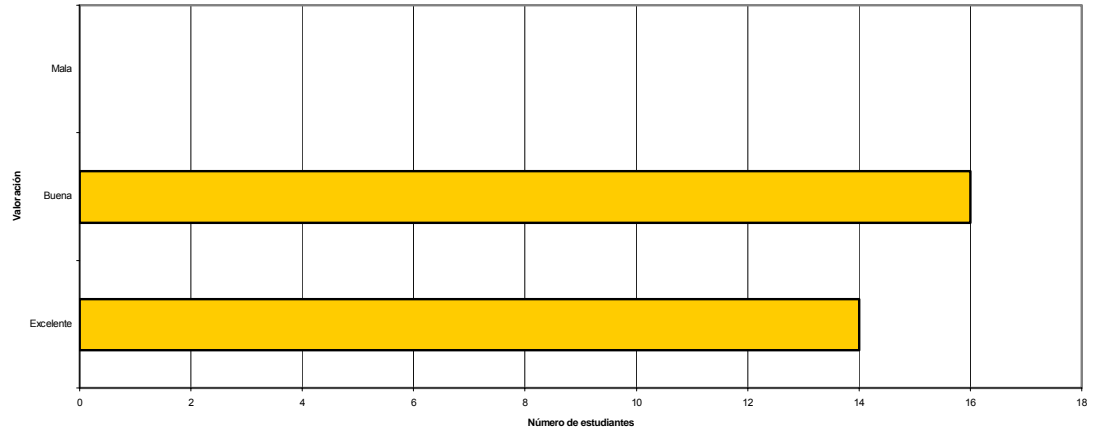


Grafico 75. Relación de los estudiantes con sus profesores

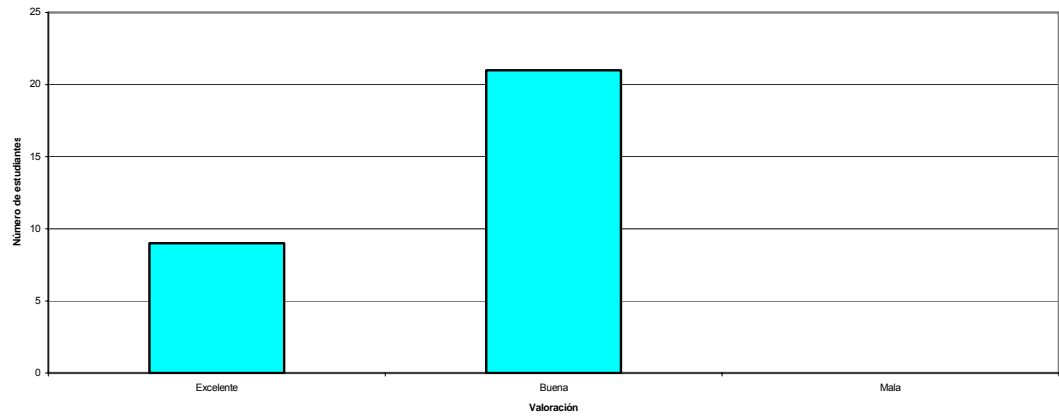
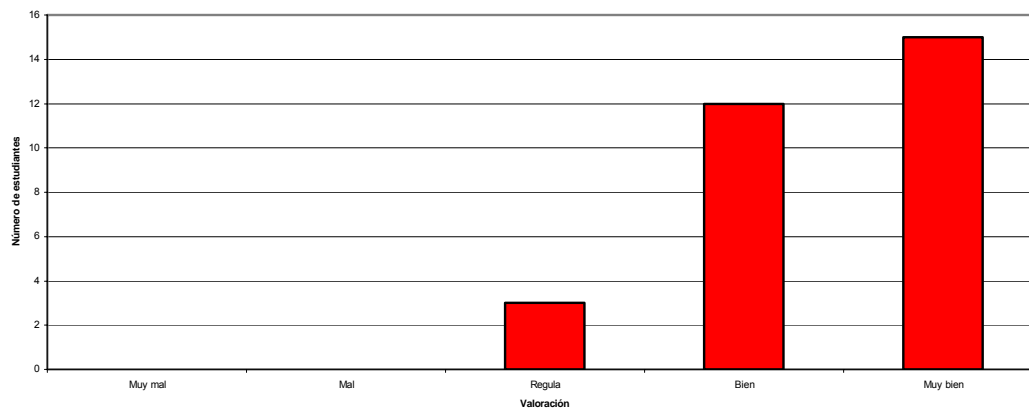


Grafico 76. Relación de los estudiantes con la institución



ENCUESTA FINAL

RESULTADO DE LA ENCUESTA DEL GRADO 10ºA

1. De los 11 (100%) estudiantes encuestados, 11 (100%) consideran que el desempeño del profesor practicante de Matemáticas es excelente. Las razones son: “Es una persona que quiere salir adelante y le deseo mucha suerte”, “Porque se preocupa por enseñarlo para llegar a ser alguien”, “Enseña muy bien se le entiende fácil”, “Porque se preocupar por explicarnos y enseñarnos todas nuestras dudas”, “Porque gracias a esto que todos nosotros podemos entenderle”, “Demostró dar mucho de sí”, “Porque nos exigía demasiado y no nos dejaba desperdiciar nuestro tiempo”, “El practicante asignado ha hecho todo lo posible para que entendamos los temas”, “Es una persona excelente en todo el sentido de la palabra. Explica súper bien y aprendimos mucho de ella”, “Entendí lo que explicaba” y “Es muy justa con las notas, es paciente y se le entiende lo que explica”

2. De los 11 (100%) encuestados, 8 (72,73%) consideran que la metodología apoyada en la unidad didáctica construida y aplicada fue útil siempre, 3 (27,27%) consideran que fue útil casi siempre. Las razones de quienes consideran que la metodología fue útil siempre son: "Porque nos ha servido para entender bien los temas en clase", "Porque muestra las dudas que tenemos", "Según el módulo es que entendemos lo que ella nos explica", "Porque nuestras dudas si no nos aclaraba la practicante y el módulo también", "Porque cada tema del módulo a ella se le entiende", "Ya que gracias a este módulo nosotros entendemos mucho más", "A través de este estudiamos mucho mejor, tenemos más claras las cosas" y "Porque en el módulo está todo lo que ella explica y uno puede repasar". Las razones de quienes afirmaron que la metodología fue útil casi siempre son: "Siempre será necesario", "El módulo nos ha ayudado demasiado en el aprendizaje de la metodología" y finalmente "Es una gran ayuda para realizar trabajos"
3. De los 11 (100%) estudiantes encuestados, 8 (72,73%) valoran el proceso evaluativo como muy adecuado, 2 (18,18%) lo valoran como adecuado y 1 (9,09%) lo considera inadecuado. Los estudiantes que valoran el proceso como muy adecuado dan algunas razones tales como: "Porque nos demuestra de cómo estamos en el proceso de aprendizaje con el practicante", "Muy adecuado en matemáticas en física regular", "Es una profesora que escucha a sus alumnos y su metodología es super buena", "Porque lo lleva muy organizado". Los estudiantes que evaluaron adecuado el proceso evaluativo dan la razón: "En matemáticas si me parece adecuada, pero física no". Por último considera los que inadecuado el proceso evaluativo tiene como razón: "No me gusta como califica".
4. De los 11 (100%) encuestados, 8 (72,73%) consideran que las temáticas estudiadas durante el curso han estado siempre relacionadas y 3 (27,27%) consideran que han estado relacionadas casi siempre. Los estudiantes que

las consideran siempre relacionadas dan como razones: “Porque la forma como ella trabaja me parece buena”, “Porque gracias a su trabajo y esfuerzo es que nosotros entendemos”, “Es necesario”, “Me ha servido mucho” y finalmente “Me ha servido mucho”. Los 3 estudiantes que consideran que han estado relacionadas dan como razones: “Porque son temas nuevos para nosotros”, “Porque eran temas nuevos para nosotros” y finalmente “Mas o menos sabía y por eso le entendía”.

5. De los 11 (100%) estudiantes encuestados, 6 (54,55%) manifiestan que su dedicación al trabajo en clase con la unidad didáctica fue muy bueno, 4 (36,36%) y 1 (9,09%) considera que el trabajo en clase con la unidad didáctica fue regular. Las razones para estas valoraciones son: “Porque he aprendido cosas que antes no sabía”, “Me ha ayudado mucho con mis trabajos”, “Todo lo del modo eran nuevo para todos”, “A ella le entiendo fácil”, “Es muy dedicada y preocupada”, “Yo no lo llevaba casi a clase”, “Siempre lo califica y coloca tareas del módulo” y finalmente “Se preocupa porque los estudiantes lo tengan siempre y al día”.

6. De los 11 (100%) estudiantes encuestados, 4 (36,36%) consideran que su dedicación al trabajo con la unidad didáctica, por fuera de clase, fue muy bueno, 3 (27,27%) considera que fue bueno y 3 (27,27%) considera que fue regular. Las razones que dan los estudiantes son: “A veces casi no nos da casi tiempo pero siempre las leemos en las tardes”, “A veces lo estudio pero a veces ni lo cojo”, “Porque a veces no nos queda casi tiempo pero siempre lo leemos en tardes libres”, “Solo me es muy difícil hacer los trabajos”, “Es muy dedicada y preocupada”, “En mi casa no lo volteaba ni a mirar”, “Facilita para estudiar y entender mejor” y finalmente “Se nota que le dedica tiempo a las explicaciones y a los ejemplos que en el módulo están”

Grafico 77. Desempeño del practicante

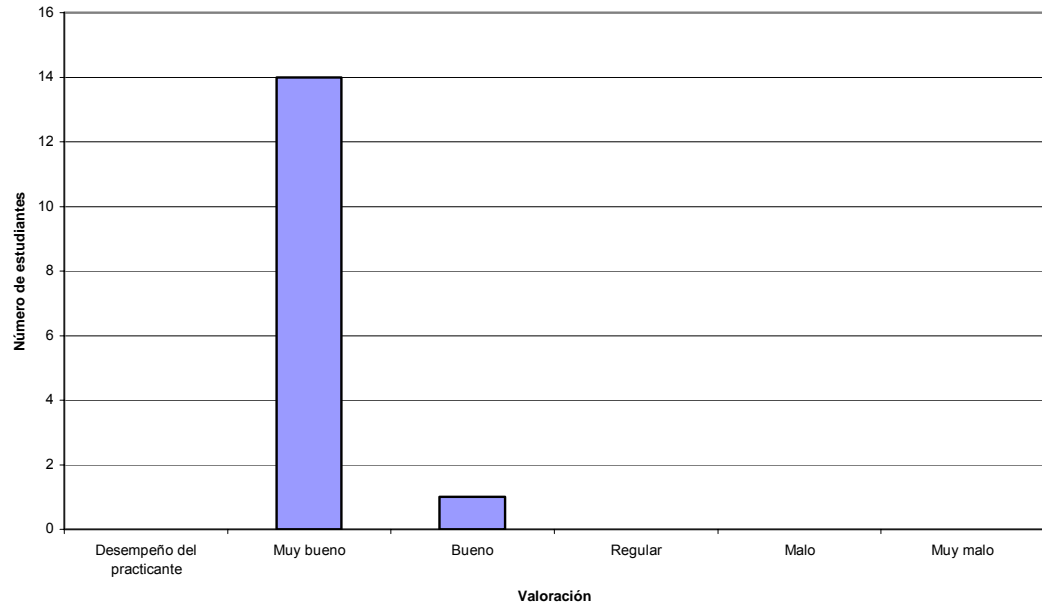


Grafico 78. Utilidad de las unidades didácticas

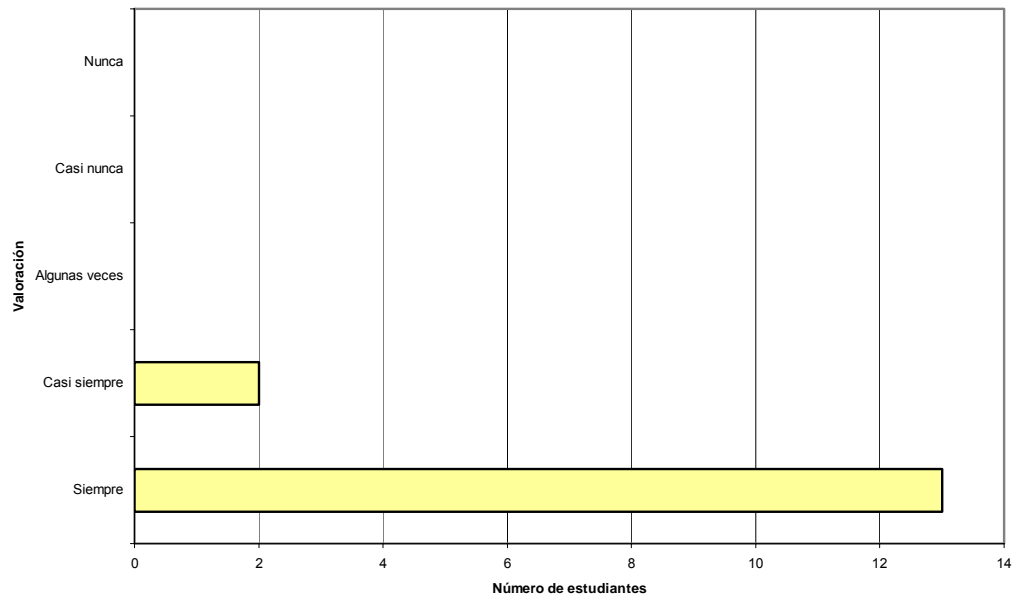


Grafico 79. Relación de las temáticas estudiadas

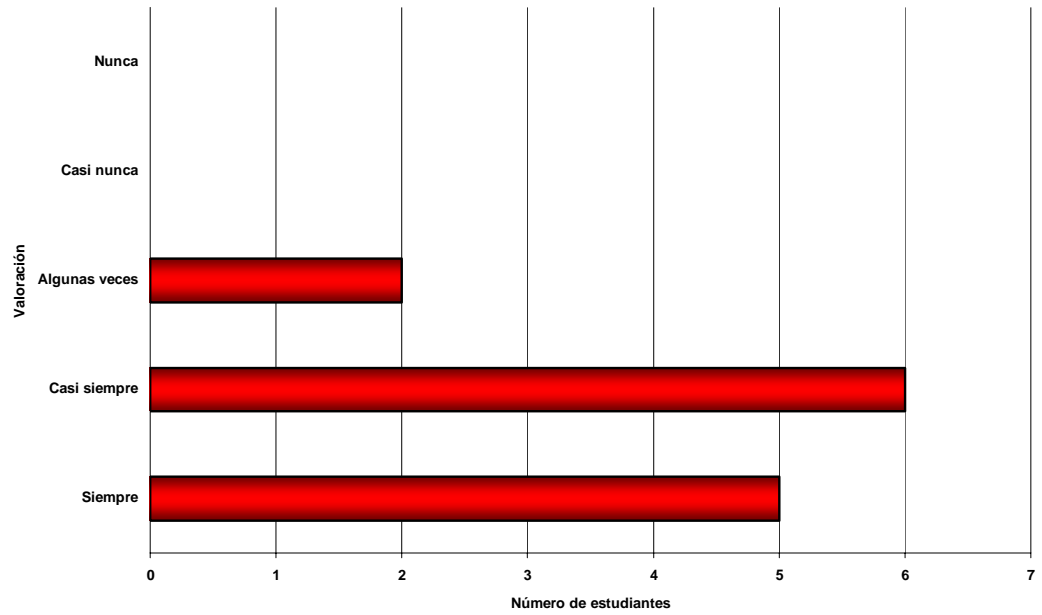


Grafico 80. Valoración del trabajo en clase con la unidad didáctica

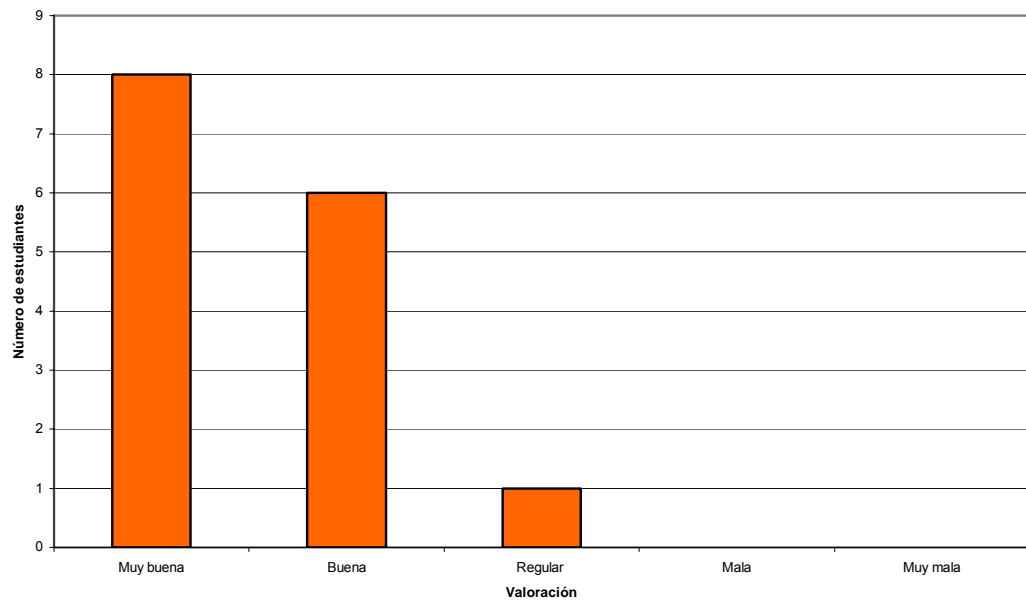


Grafico 81. Valoración del trabajo con la unidad didáctica fuera del aula

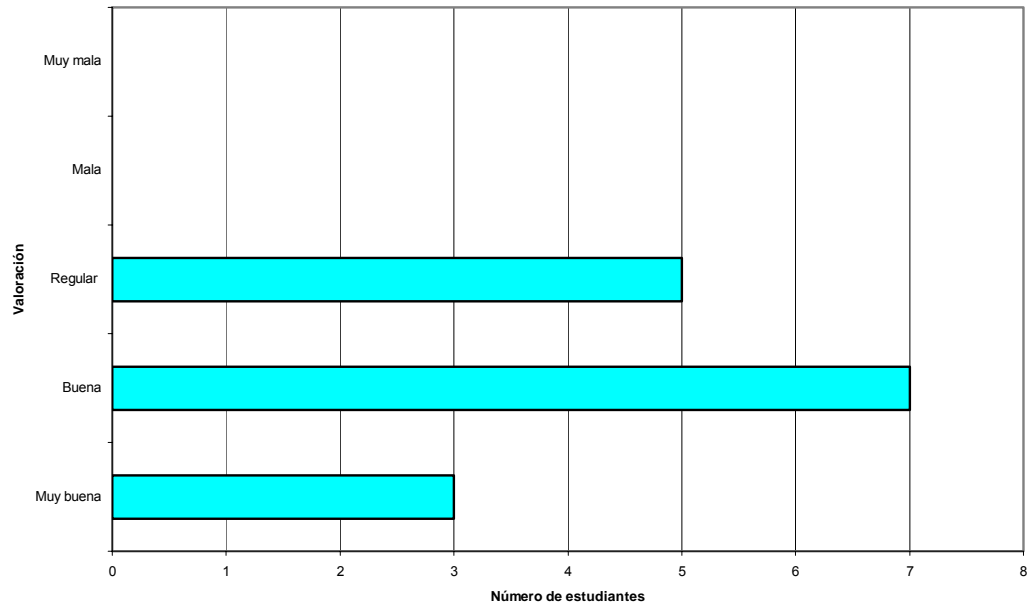
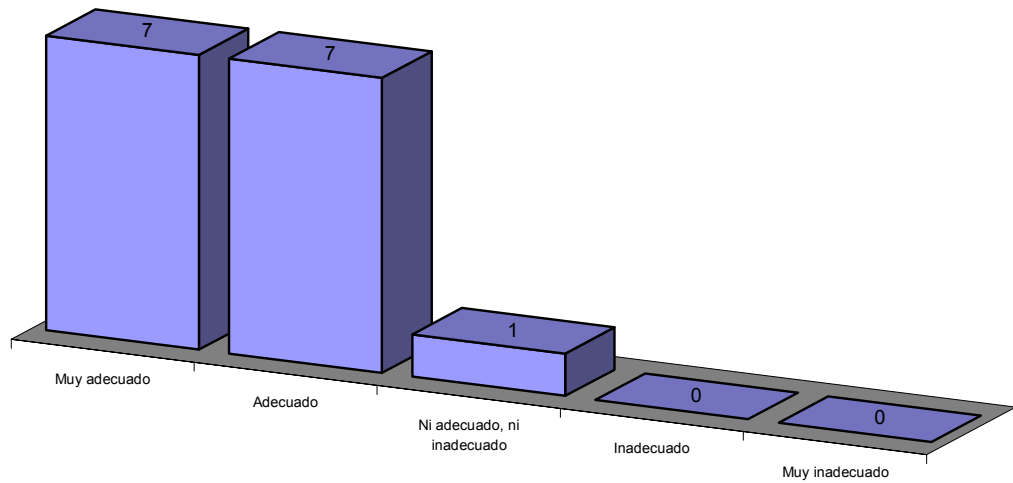


Grafico 82. Valoración del sistema de evaluación



RESULTADOS DE LA ENCUESTA DEL GRADO 10 B

1. De los 15 (100%) estudiantes encuestados, 14 (93,33%) consideran que el desempeño del profesor practicante de Matemáticas es muy bueno, 1 (6,6%) considera que el desempeño del profesor practicante de matemáticas es bueno. Las razones son: “Ha sido un practicante que se ha desempeñado muy bien en sus clases y ha explicado muy bien los temas”, “Es un profesor el cual se ve que le dedica el tiempo a lo que enseña y a lo que dice ayudando a que uno comprenda mejor”, “Supo explicar los temas bien”, “Por que desempeño muy bien su tiempo en las horas de clase”, “Da excelentes explicaciones del tema que se esta viendo y además es un bacán”, “Ha demostrado ser un buen profesor, colaborador y muy educado”, “Son personas que tienen una capacidad integra muy buena y responsabilidad”, “Por que el nos enseña de una manera que todos entendemos fácilmente”, “Explica súper, pero súper bien, y le entendí todo lo que nos dio en las clases”, “Explica muy bien y se le entiende muy claramente”, “Fue muy paciente, dedicado, amable y siempre nos explicaba con paciencia”, “Por que se desempeña bien explicando y comprende mucho a los estudiantes”, “Durante este semestre nos explicaron y enseñaron muy bien”, “Se supo explicar y tuvo una forma buena de trabajo”, “Por que el nos sabe explicar y nos comprende”
2. De los 15 (100%) encuestados, 13 (86,67%) consideran que la metodología apoyada en la unidad didáctica construida y aplicada fue útil siempre, 2 (13,33%) consideran que fue útil casi siempre. Las razones de quienes consideran que la metodología fue útil siempre son: “Con la metodología nos va a ser mas útil entender los temas”, “Por que gracias al modulo y el profesor Carlos uno puede comprender y apoyar su mentalidad en positiva”, “Fuera de que le practicante le explica a uno también apoyo en los módulos”, “Son de mucha ayuda, para comprender mucho mejor la materia”, “Para mayor comprensión de un tema”, “Los temas vienen

explicados con ejemplos que se hacen mas fáciles”, “La verdad me ha servido de grana ayuda para guiarme en los talleres y exámenes”, “Nos sirvió mucho para repasar y guiarnos. Eran muy resumidos y buenos”, “Si por que es una ayuda que nos dan”, “A uno le tocaba hacer los talleres y un examen sino se acordaba de varias cosas uno podía ver de ahí”, “Por que nos orienta hacia los talleres”, “Por que ya se ahorra mas tiempo para una explicación o una enseñanza”. Las razones de quines afirmaron que la metodología fue útil casi siempre son: “Por que uno mirando del modulo aprende cosas que uno nunca había visto”, “Por que muchas veces nos podemos guiar por los ejercicios y las explicaciones que tienen”.

3. De los 15 (100%) estudiantes encuestados, 7 (46,67%) valoran el proceso evaluativo como muy adecuado, 7 (46,67%) lo valoran como adecuado y 1 (6,67%) lo considera ni adecuado, ni inadecuado. Los estudiantes que valoran el proceso como muy adecuado dan algunas razones tales como: “Con esas evaluaciones el aprendizaje de nosotros como estudiantes fue mucho mejor”, “Ya que por sus métodos de evaluación uno da a conocer lo que aprendió y el siempre es equitativo y justo”, “Las estrategias son muy buenas y de verdad sirven al alumno”, “Es una forma buena de evaluar al estudiante y saber su desempeño académico”, “La exigencia nos hace mas responsables. Un profesor exigente hace buenos alumnos”, “Ellos se dan cuenta si a uno les esta sirviendo la explicación de ellos”. Los estudiantes que evaluaron adecuado el proceso evaluativo dan la razón: “Por las explicaciones bien”, “Son sobre lo que hemos visto en la materia”, “Lo valoro adecuado por que Carlos nos explica mucho cuando no entendemos”, “Por que para mi ha sido útil para mi desarrollo como estudiante”, “Esta bien la forma como lo hace”, “Es equitativo y justo para calificar los exámenes”. Por último los que consideran ni adecuado, ni inadecuado el proceso evaluativo tienen como razón: “Por que ellos escogen el proceso”.

4. De los 15 (100%) encuestados, 5 (33,33%) consideran que las temáticas estudiadas durante el curso han estado siempre relacionadas y 6 (40%) consideran que han estado relacionadas casi siempre, 2 (13,33%) consideran que han estado relacionadas algunas veces, 2(13,33%) no responden al respecto. Los estudiantes que las consideran siempre relacionadas dan como razones: “El practicante no nos enredo con tantos temas a la vez”, “Al dar el tema comienza con uno que se relaciona muy bien”, “Todos los temas comprenden de otros”, “Todo tema esta seguido de otro y se relacionan mucho”. Los estudiantes que consideran que han estado relacionadas dan como razones: “La verdad casi siempre las estudio solo en clase”, “He entendido muy bien lo que nos ha explicado”, “Por que un tema en fisica o en matematicas siempre se relacionaba”, “Son tematicas que nos ayudan en un futuro”, “Por que al dar un tema nos da otro relacionado con el anterior”. Los estudiantes que consideran que han estado relacionadas algunas veces dan como razones: “Por que es muy dificil para mi, la matematica es muy dificil de entender”.
5. De los 15 (100%) estudiantes encuestados, 8 (53,33%) manifiestan que su dedicación al trabajo en clase con la unidad didáctica fue muy bueno, 6 (40%) y 1 (6,67%) considera que el trabajo en clase con la unidad didáctica fue regular. Las razones para estas valoraciones son: “El modulo es una grana ayuda para nosotros los estudiantes”, “Ya que nunca explica cosas in consultar al modulo”, “Por que uno entiende mas”, “Lo he estudiado y relacionado en clase”, “Nos desarrolla los problemas de una manera que todos nosotros entendemos”, "Creo que no le he prestado el interés que se merece”, “Por que el modulo nos ayuda mucho”, “Si he estudiado y he entendido mas”, “Me gusta desarrollar las actividades que hay en ellos”, “Uno tiene que poner de su parte aunque haya un buen profesor”, “Por que el lo hace entender y lo explica muy bien”, “Los módulos son una gran ayuda para los exámenes”, “Casi siempre no trabaja”, “Por que recibiríamos mas explicación”

6. De los 15 (100%) estudiantes encuestados, 3 (20%) consideran que su dedicación al trabajo con la unidad didáctica, por fuera de clase, fue muy bueno, 7 (46.67%) considera que fue bueno y 5 (33,33%) considera que fue regular. Las razones que dan los estudiantes son: “Con el modulo fuera de clase podemos estudiar, ya que tiene ejemplos muy explicados y entendibles”, “Ya que el siempre esta presente en los trabajos”, “Por la pereza”, “Estudio en clase el modulo, tanto pueda”, “Trato de estudiar lo mas que pueda en casa con ganas de aprender”, “Por que el modulo nos ayuda a resolver todo lo que no entendemos”, “Pues muy de vez en cuando lo estudio”, “No las estudio casi”, “Por que no tengo así tiempo para estudiar”, “Por que también los utiliza para ayudar a los estudiantes”, “Por que uno se quedaba con los módulos y podía estudiar fuera de clase”, “Me gusta pegar una repasada”.

Gráfico 83. Desempeño del practicante

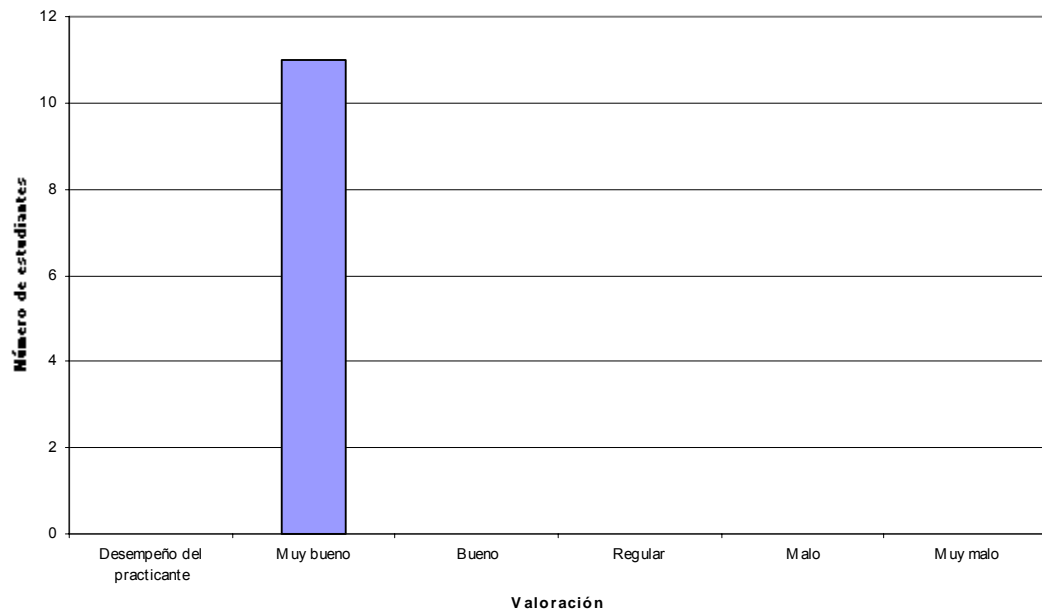


Grafico 84. Utilidad de las unidades didácticas

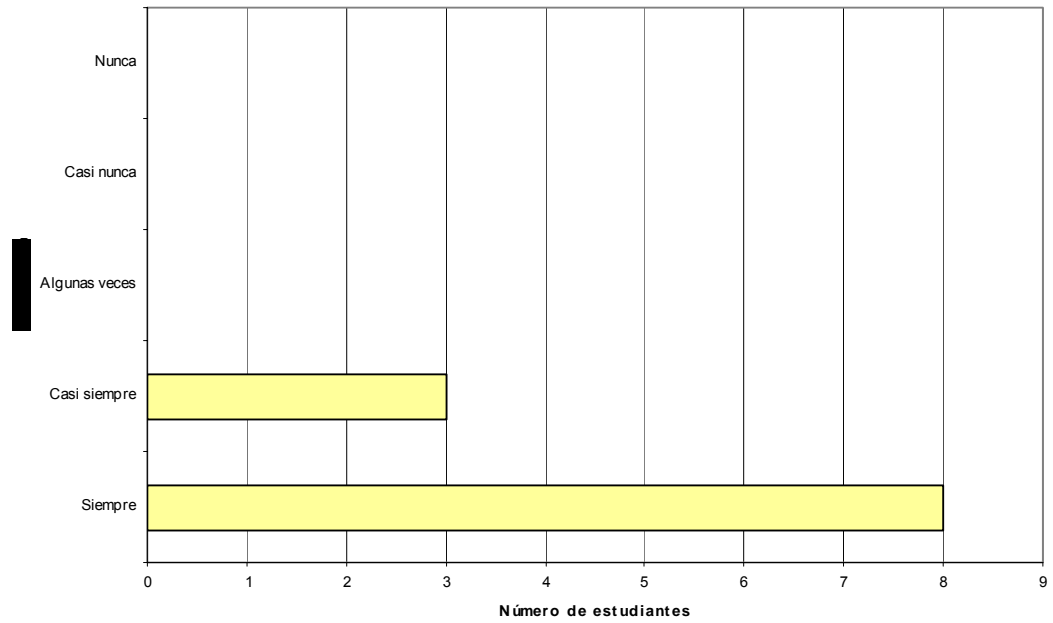


Grafico 85. Relación de las temáticas estudiadas

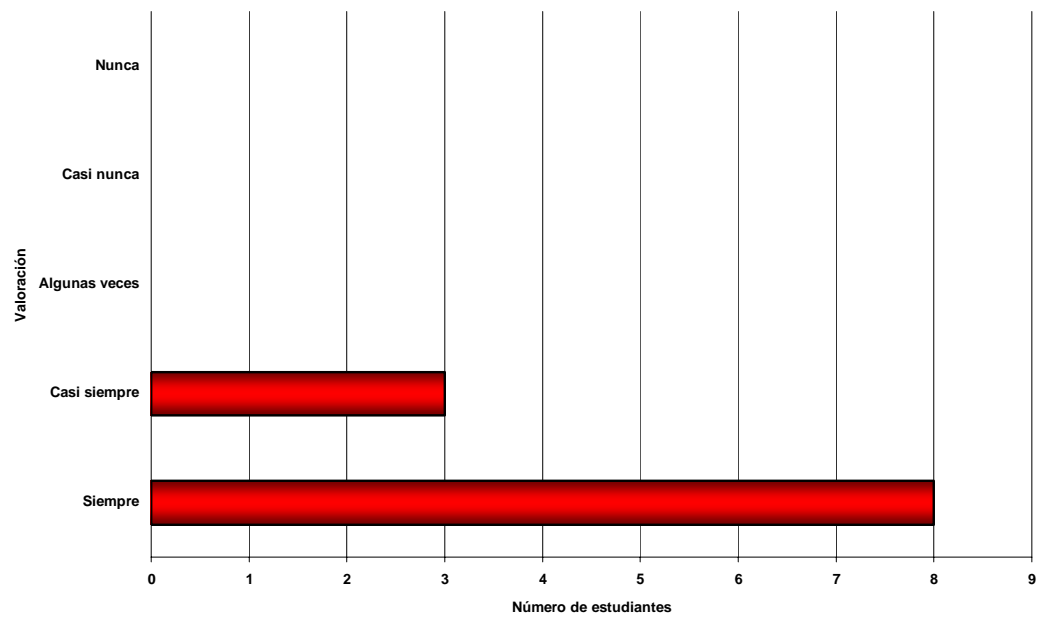


Grafico 86. Valoración del trabajo en clase con la unidad didáctica

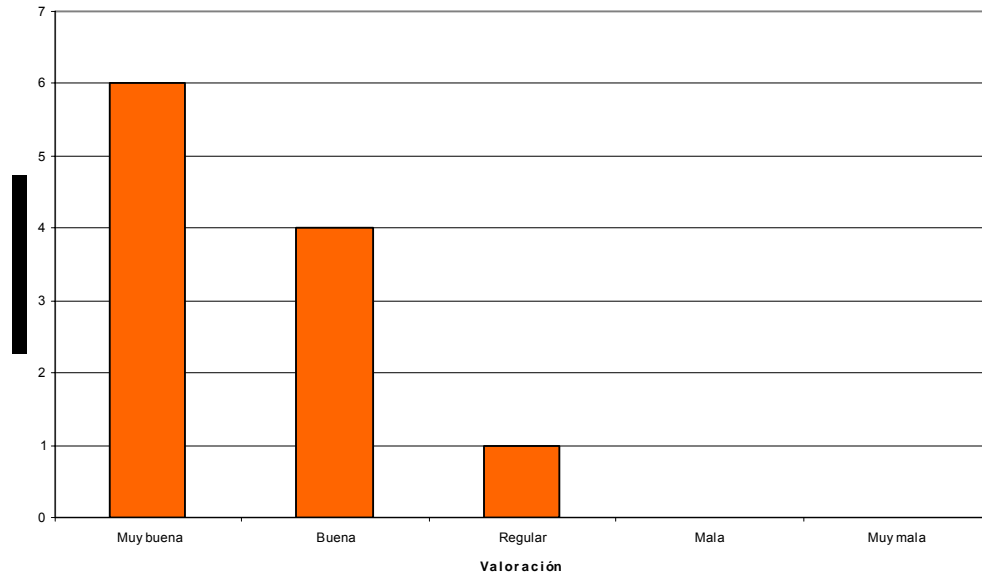


Grafico 87. Valoración del trabajo con la unidad didáctica fuera del aula

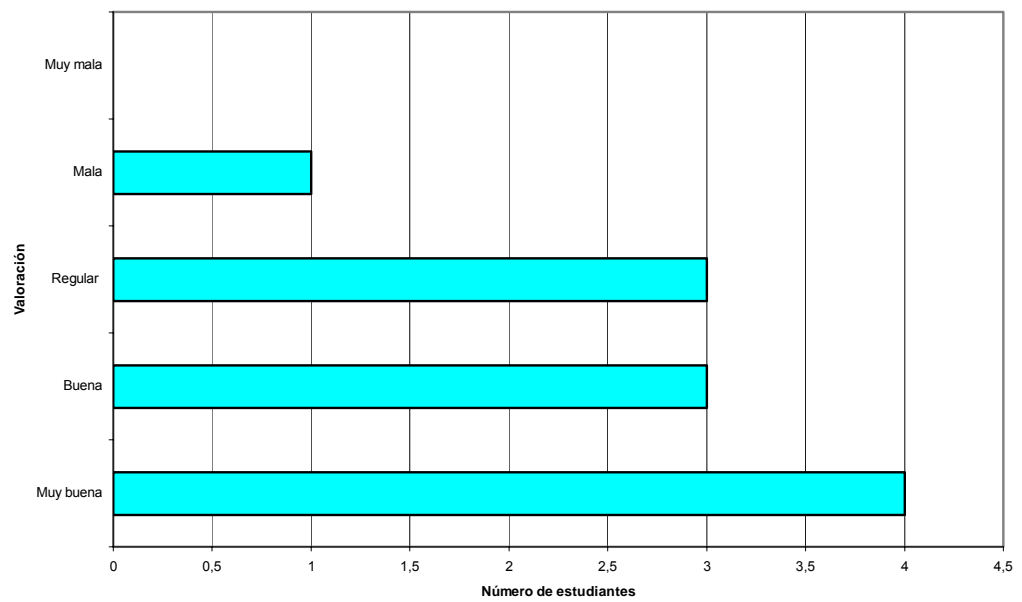
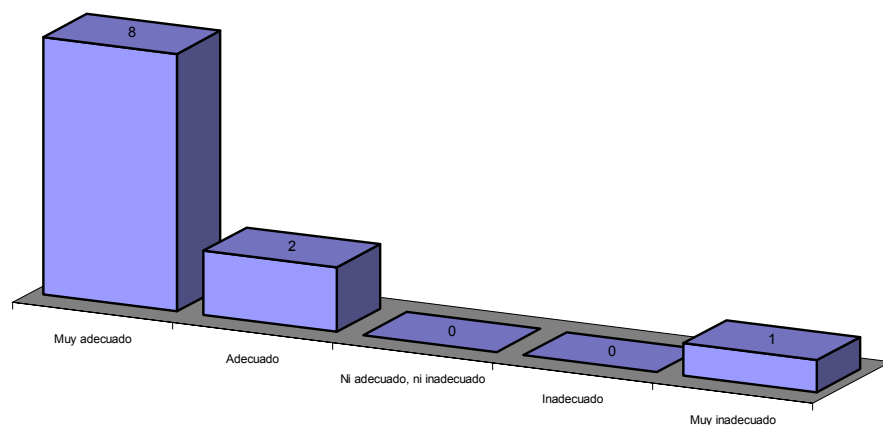


Grafico 88. Valoración del sistema de evaluación



RESULTADO DE LA ENCUESTA DEL GRADO 11ºB

1. De los 15 (100%) estudiantes encuestados, 13 (87%) consideran que el desempeño del profesor practicante de Matemáticas es excelente y 2 (13%) consideran que es bueno. Las razones son: “Sabe explicar bien, se especifica bien, sabe como dar su clase desempeña un papel importante en cuanto a dar notas”, “Se esmeraba mucho para explicar la clase y además explica muy bien porque gracias a ella me va muy bien en el preicfes”, “Porque ella explica muy bueno”, “Porque explica bien y nos save tratarnos”, “Le entendí sus explicaciones”, “Es una persona trabajadora, que sabe explicar los temas y que se entiende con los estudiantes”, “Explica de forma ni lenta ni rápida, utiliza palabras adecuadas para poder entenderla”, “Es una persona que sabe desempeñar sus capacidades como practicante y como profesora”, “Porque sabe explicar bien los temas, ademas sabe resolver los problemas que le planteamos”, “Porque se esfuerza mucho por explicar para que le entendiera bien, sacaba de su tiempo para explicar lo que no entendía”, “Porque dio lo mejor de si, porque la mayoría de lo que

explica lo entiendo, porque es super responsable”, “Porque ella se esmera para enseñarnos al máximo todo lo que sabe”, “Porque se esmeró por transmitirnos sus conocimientos y aclarar todas las dudas presentes en nosotros” y “Ella nos explico bien y además me parece que es buena en la materia”.

2. De los 15 (100%) encuestados, 11 (73%) consideran que la metodología apoyada en la unidad didáctica construida y aplicada fue útil siempre, 3 (20%) consideran que fue útil casi siempre, 1 (7%) considera que la metodología apoyada en la unidad didáctica fue útil algunas veces. Las razones de quienes consideran que la metodología fue útil siempre son: “Si porque el modulo le sirve mas ha uno para aprender mas de todo lo que es matematicas”, “Porque por medio del modulo pude entende cosas que no savia”, “He aprendido más fácil”, “Explica concretamente los temas dando ejemplos muy explicados, explica todos los conceptos referentes al tema”, “Uno con el módulo no tiene necesidad de copiar todo en el cuaderno, sino en el cuaderno hace sino desarrollar las tareas y los talleres”, “Porque esta nos da la oportunidad de repasar un tema y entenderlo mejor”, “Porque tenía una estructura muy entendible y permitia adelantar mas y copiar menos”, “Porque por medio de este intensifico la explicación de la practicante”, “Porque nos ayuda mucho ya que en vez de tener que copiar aprovechamos el tiempo para realizar ejercicios acerca de los temas estudiados”, “Porque nos permitía prestar más atención a las explicaciones y repasar estas notas era más fácil (x cortas)”. Las razones de quines afirmaron que la metodología fue útil casi siempre son: “Me gusta más que fuera en explicaciones y no en módulos”, “Allí nos podíamos orientar para realizar los trabajos” y “A veces nos ponian talleres a resolver y lo utilizábamos como guía”. La razón de quien considera que la metodología fue útil algunas veces es: “Porque gracias a que ella explica tan bien no era necesario”.

3. De los 15 (100%) estudiantes encuestados, 8 (53%) valoran el proceso evaluativo como muy adecuado, 6 (40%) lo valoran como adecuado y 1 (7%) lo considera ni adecuado ni inadecuado. Los 8 que valoran el proceso como muy adecuado dan como razones: “Porque se mira si el alumno si aprendió lo estudiado”, “El crecimiento y constancia del estudiante depende de la evaluación”, “La practicante sabe hacer muy bien las evaluaciones y también explica muy bien”, “S, porque va de acuerdo con lo que cada uno, según su esfuerzo, e interés por el estudio se merece”, “Porque solo nos preguntas los temas que quedaron bien explicados”, “Porque se evaluaron aspectos que ya estaban totalmente aclarados”, “Se mira la capacidad que tiene el alumno y ver hasta donde llega su aprendizaje”. Los 6 que evaluaron adecuado el proceso evaluativo dan las razones: “Gusta como hace las preguntas y da el método para uno entender a que se está refiriendo cada pregunta”, “porque la evaluación de matemáticas le sirve mucho a uno para la vida”, “Pues su forma de calificación permite tener un censo de lo que puede sacar, me gusta que sea en hojas” y “Porque en los exámenes se da cuenta si en verdad aprendio o no”. Por último considera ni adecuado ni inadecuado el proceso evaluativo tiene como razón: “Porque para mi este tema no me interesa”.

4. De los 15 (100%) encuestados, 6 (40%) consideran que las temáticas estudiadas durante el curso han estado siempre relacionadas, 4 (27%) consideran que han estado relacionadas casi siempre y 5 (33%) consideran que algunas veces han estado relacionadas. Los 6 que las consideran siempre relacionadas dan como razones: “si porque una siempre tiene que relacionar todo”, “Es muy explicada y organizada la clase”, “Toda explicación que ella hace se le entiende muy bien lo que esta haciendo” y “Porque cada tema que se ve tiene algo de aplicación de lo que se ha visto anteriormente”. Los 4 que consideran que han estado relacionadas dan como razones: “Si, porque algunos temas los aviamos acercado años antes pero no tan profundamente”, “Algunas de las temáticas que hemos visto

actualmente, anteriormente no las habíamos trabajado” y “Porque los temas que vemos son muy parecidos a otros que ya hemos visto”. Para finalizar, las razones de quienes consideran que algunas veces existió relación son: “puesto que en la materia las he visto en años pasados mientras que otras no las he llegado a ver”, “Casi todas se relacionan en algo como por ej en problemas”, “Algunas veces las entiendo y otras veces no” y “Hay temas que a veces se parecen pero algunos son diferentes”.

5. De los 15 (100%) estudiantes encuestados, 5 (33%) manifiestan que su dedicación al trabajo en clase con la unidad didáctica fue muy bueno y 10 (67%) manifiesta que fue bueno. Las razones para esta valoración son: “Porque se esmera a que los trabajos contenidos entén completos para nosotros estudiar”, “Porque yo siempre lo traigo y siempre aprendere”, “Nos ayuda a aprender muchas cosas que uno no sabe”, “Trato de dar lo mejor de mi de hacer disciplina y de entender lo que me ponen”, “Hemos repasado temas ya visto de primaria y secundaria”, “Es muy explicados los temas y alli observaremos los trabajos exponidos para realizarlo”, “Porque como se que allí explican bien, siempre lo miro para poder solucionar problemas”, “Trato de trabajar bien con el, lo tengo completo y organizado, además a veces lo estudio”, “Porque uno lo repasa para hacer talleres y es demaciado util”, “Me ha servido para desarrollar, otros trabajos propuestos en clase”, “Porque a veces lo olvido, pero el desempeño con el módulo es bueno”, “Porque muchas de las veces prefiero prestar atención que dedicarme al módulo” y “El modulo ayuda mucho al alumno para su aprendizaje”.
6. De los 15 (100%) estudiantes encuestados, 2 (13,3%) consideran que su dedicación al trabajo con la unidad didáctica, por fuera de clase, fue muy bueno, 7 (46,7%) considera que fue bueno y 6 (40%) considera que fue regular. Las razones que dan los dos estudiante que consideran que su trabajo fue bueno son: “Trato de dedicarle tiempo máximo al módulo puesto

que esta no es la única materia que estudiar”, “Si, porque a veces por ahí cojo el modulo y estudio”, “En la casa también hay que trabajar para poder aprender”, “Porque el módulo es muy útil en el repaso de los temas”, “He hecho trabajos y talleres, por medio de éste”, “Porque repaso del modulo y hago ejercicios que en este se encuentran” y “A veces pero casi siempre lo leo y brego a realizar los ejercicios que hay en el”. Por último, las razones de quienes consideran que su trabajo fue regular son: “Porque casi no necesitábamos estudiar porque la practicante explica muy bien”, “De vez en cuando estudio por fuera otras veces me da peresa”, “Porque no hay tiempo me mantengo ocupada”, “A veces no me queda tiempo”, “A veces lo repaso y releo los temas que vemos en clase” y “Porque prefiero repasar con otros ejercicios”

Gráfico 89. Desempeño del practicante

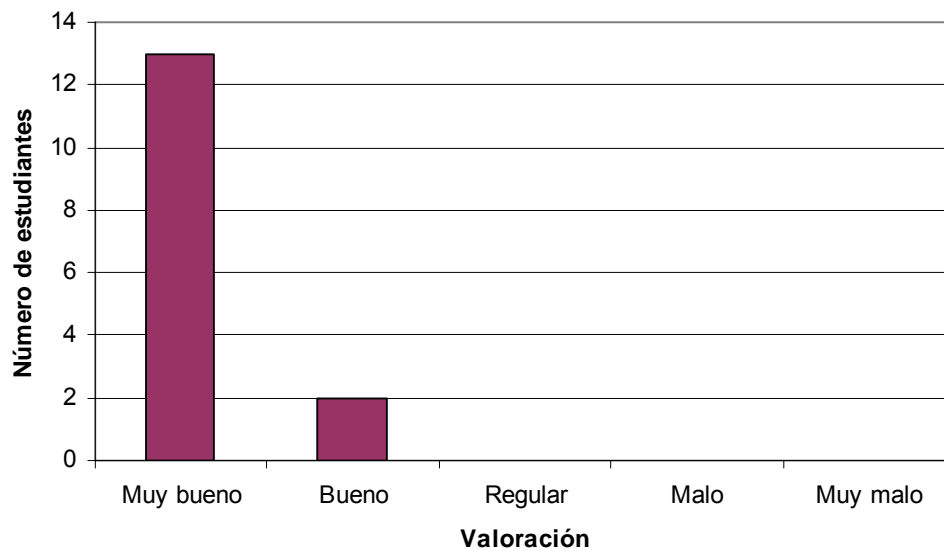


Grafico 90. Utilidad de las unidades didácticas

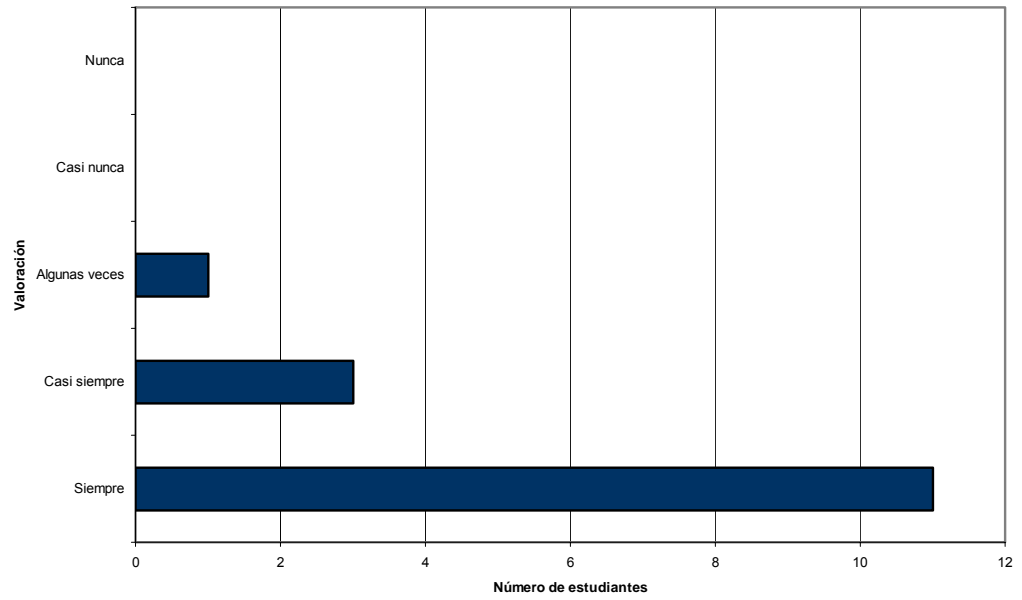


Grafico 91. Relación de las temáticas estudiadas

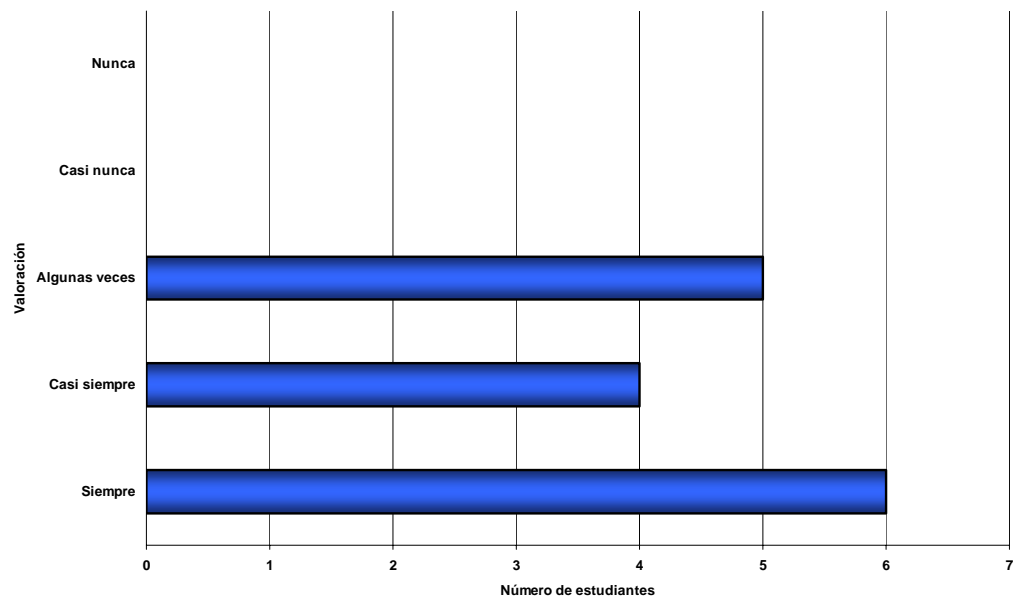


Grafico 92. Valoración del trabajo en clase con la unidad didáctica

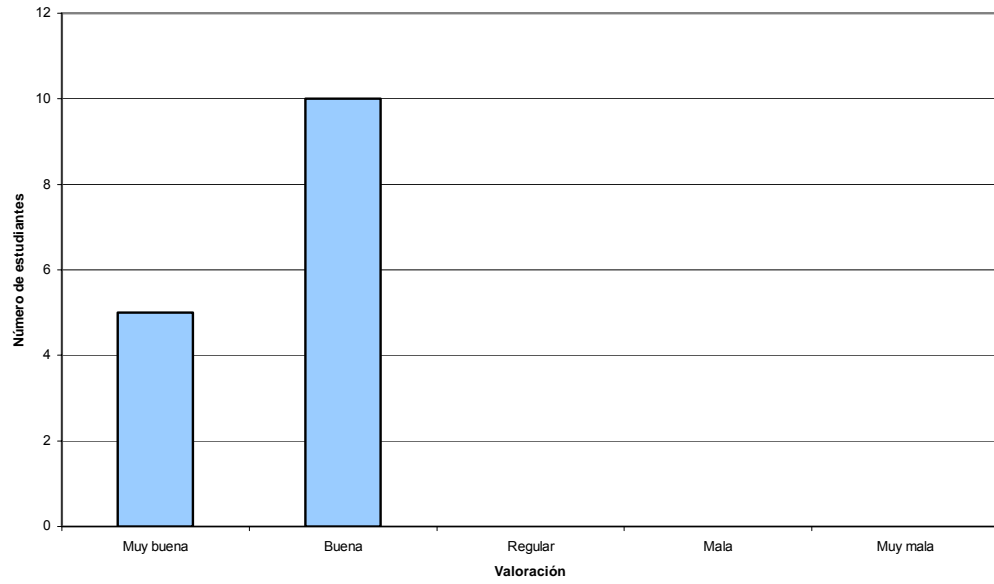


Grafico 93. Valoración del trabajo con la unidad didáctica fuera del aula

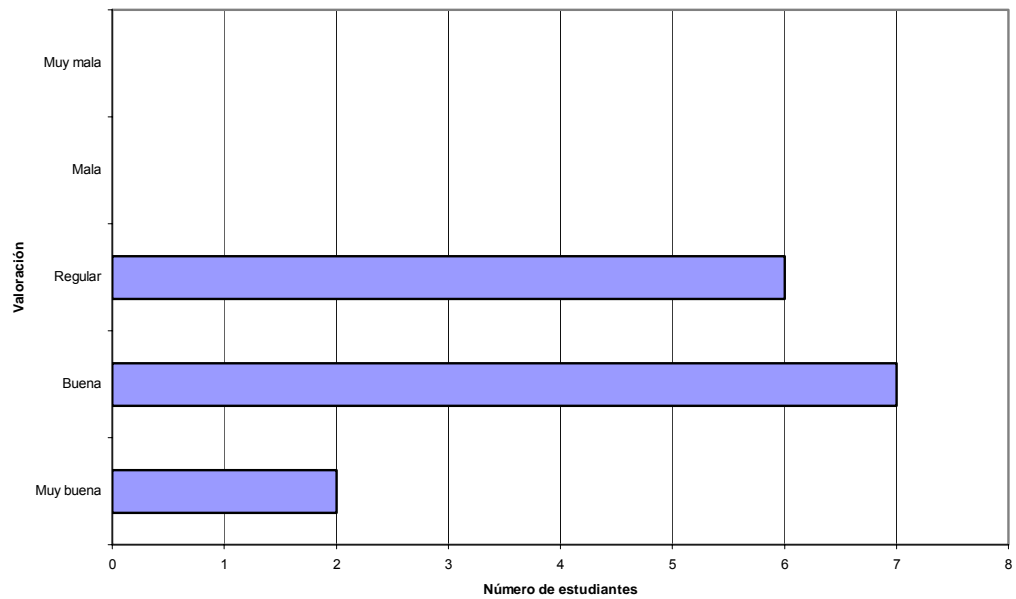
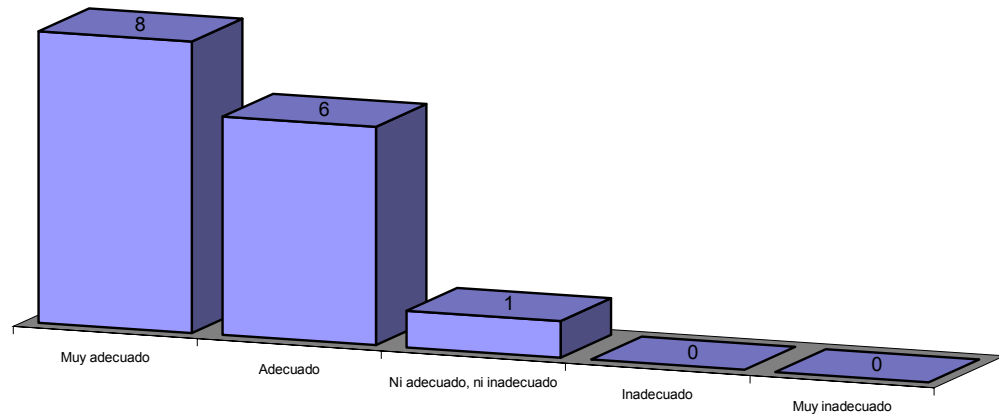


Grafico 94. Valoración del sistema de evaluación



ANEXO D

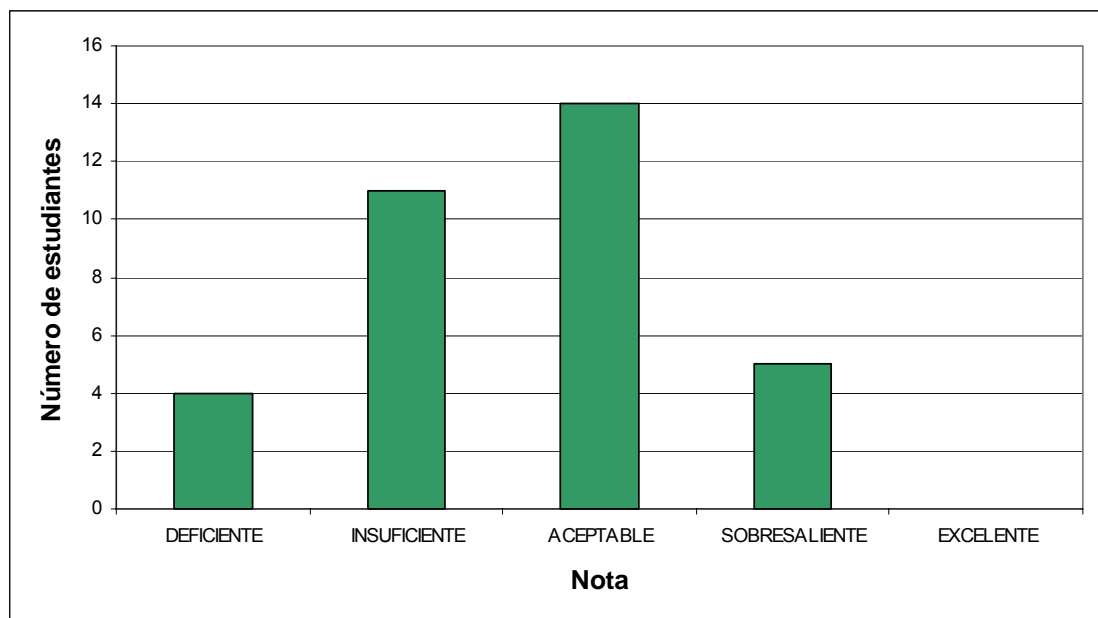
RESULTADOS DEL PROCESO EVALUATIVO DE LOS GRADOS DÉCIMO Y ONCENO EN MATEMÁTICAS

PRIMER PERÍODO

GRADO DÉCIMO B

De 34 (100%) estudiantes, 4 (11,8%) obtuvieron una calificación de deficiente en matemáticas durante el primer período, 11 (32,4%) obtuvieron insuficiente, 14 (41,2%) obtuvieron aceptable, 5 (14,7%) obtuvieron sobresaliente y ningún estudiante obtuvo la calificación de excelente. Véase gráfico 95.

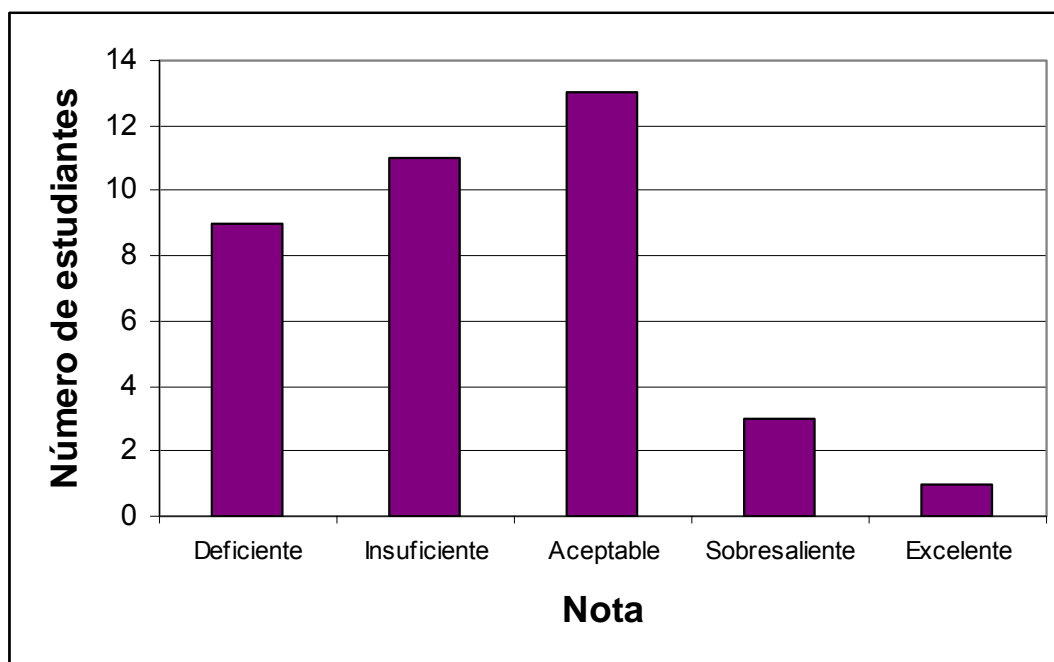
Gráfico 95. Resultados obtenidos por los estudiantes de 10ºB en el primer período en Matemáticas



GRADO ONCE B

De 37 (100%) estudiantes, 9 (24,3%) obtienen una nota de deficiente en Matemáticas, 11 (29,7%) obtienen insuficiente, 13 (35,1%) obtienen aceptable, 3 (8,1%) obtienen sobresaliente y 1 (2,7%) obtiene excelente. Véase gráfico 96.

Gráfico 96. Resultados obtenidos por los estudiantes de 11ºB en el primer período en Matemáticas



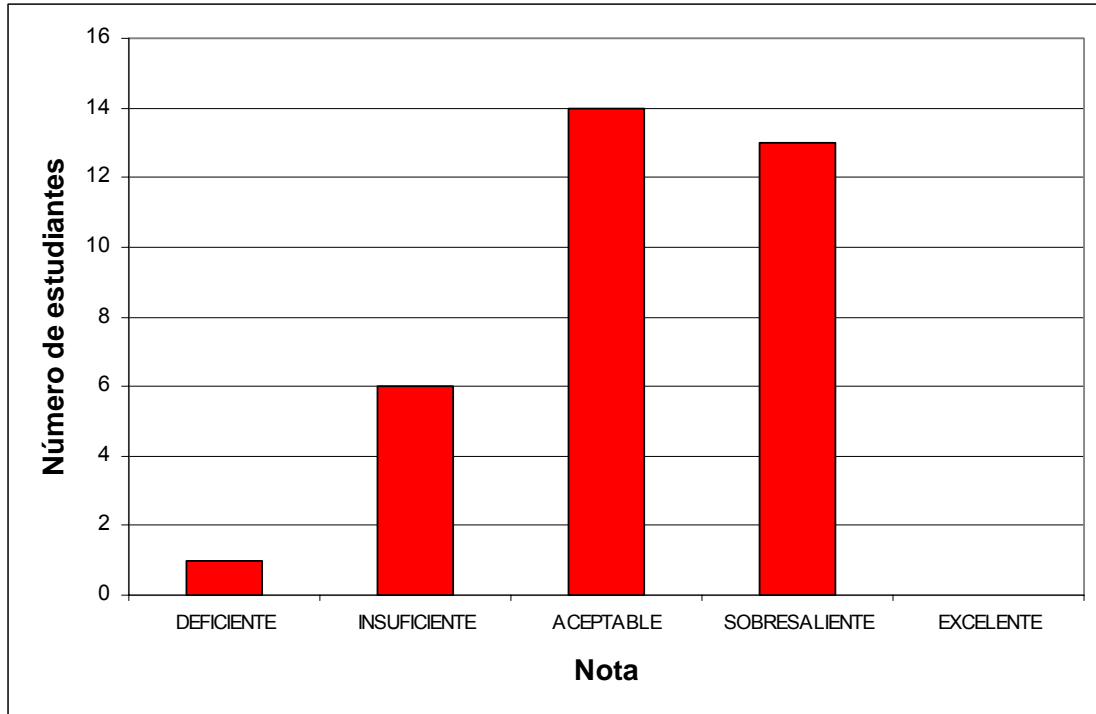
SEGUNDO PERÍODO

GRADO DÉCIMO B

De 34 (100%) estudiantes, 1 (2,9%) obtiene una calificación de deficiente en Matemáticas durante el segundo período, 6 (17,6%) obtienen insuficiente, 14

(41,2%) obtienen aceptable, 13 (38,2%) obtienen sobresaliente y ningún estudiante obtiene como calificación excelente. Véase gráfico 97.

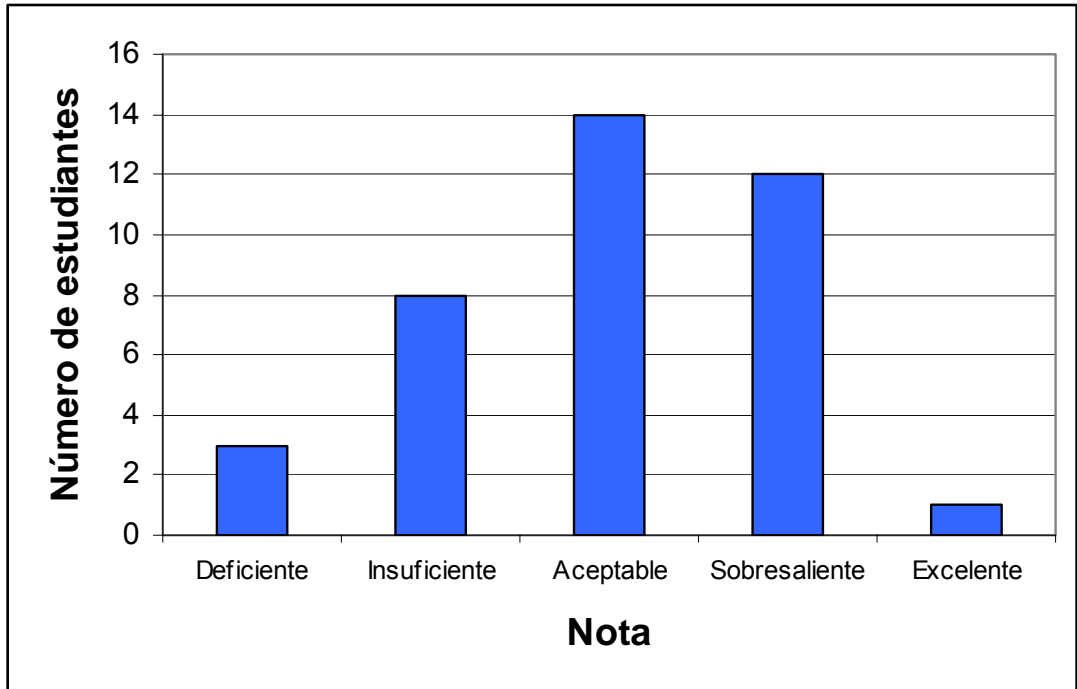
Gráfico 97. Resultados obtenidos por los estudiantes de 10ºB en el segundo período en Matemáticas



GRADO ONCE B

De 38 (100%) estudiantes, 3 (7,9%) obtienen una nota de deficiente en Matemáticas, 8 (21,1%) obtienen insuficiente, 14 (36,8%) obtienen aceptable, 12 (31,6%) obtienen sobresaliente y 1 (2,6%) obtiene excelente. Véase gráfico 98.

Gráfico 98. Resultados obtenidos por los estudiantes de 11ºB en el primer segundo período en Matemáticas



Anexo E

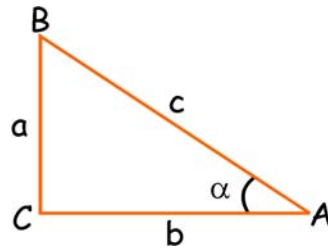
MODELO DE PRUEBAS ESCRITAS

MODELO DE LA PRUEBA DEL GRADO 10



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
FRANCISCO MIRANDA
EXAMEN RAZONES TRIGONOMÉTRICAS PARA ÁNGULOS AGUDOS,
IDENTIDADES Y
ECUACIONES TRIGONOMÉTRICAS.

1. Dado el siguiente triángulo, escriba cuales son las razones trigonométricas.



2. Si $\text{sen}(\alpha) = \frac{1}{3}$, calcular $\text{cos}(\alpha)$ y $\text{tan}(\alpha)$.
3. Diga si es falso o verdadero:
- Si un triángulo rectángulo tiene un ángulo agudo de 30° , la medida del cateto opuesto a este es la mitad de la medida de la hipotenusa. ()
 - La tangente para 90° existe. ()
 - Los valores del seno y del coseno para ángulos agudos siempre varían en el rango de 0 a 2. ()
 - Una identidad está definida como toda desigualdad que se cumple. ()
 - Esta es una identidad fundamental: $\text{tan}(\alpha) = \frac{\text{sen}(\alpha)}{\text{cos}(\alpha)}$, ($\alpha \neq 90^\circ$) ()

4. Calcular: $\frac{\text{sen}(30^\circ) + \cos(60^\circ)}{\tan(60^\circ)\tan(30^\circ)}$

5. Si $A = \cos(60^\circ)$ y $B = \frac{1}{\cos(45^\circ)}$ calcular el valor de $2A - 3B$

6. Demuestre que $\text{sen}^2(\alpha) + \cos^2(\alpha) = 1$.

7. Pruebe que: $(\text{sen}(\alpha) + \cos(\alpha))^2 = 1 + 2\text{sen}(\alpha)\cos(\alpha)$.

8. Resolver la siguiente ecuación. $2\cos \eta = \sqrt{3}$

MODELO DE LA PRUEBA DEL GRADO 11



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
FRANCISCO MIRANDA
EXAMEN DE ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA

Resuelve:

1. **(1,0)** Existen dos números cuya suma es 15 y su diferencia es 1, ¿Cuáles son los números? Describa el proceso que utilizó para hallarlos.

Elige la(s) opción(es) correcta(s)

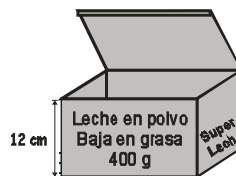
2. **(0,5)** La medida de la superficie lateral de un tarro cilíndrico se mide en unidades:
- A. De área
 - B. Cúbicas

- C. De volumen
- D. De longitud

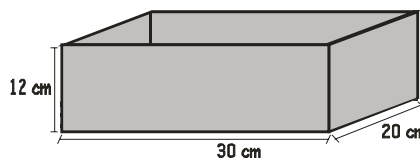
3. **(0,5)** Para calcular la cantidad de alambre necesario para encerrar un terreno rectangular, basta con conocer:
- A. El área del terreno.
 - B. El volumen del terreno.
 - C. El perímetro del terreno
 - D. Las unidades cuadradas del terreno.

Elige la opción correcta y justifica tu elección

4. **(1,5)** La leche en polvo producida por “superleche” es empacada en tarros con altura de 12 cm y diámetro de base 10 cm. El contenido neto de cada tarro es 400 gramos.
- “Superleche” lanza la leche en polvo baja en grasa, en presentación de 400 g y para diferenciarla de su leche en polvo tradicional, la empaqueta en cajas de base cuadrada con igual capacidad e igual altura de los tarros.



“Superleche” dispone de cajas para transportar 6 tarros de 400 g, como la que muestra la figura.



¿Es posible que éstas sirvan también para empaquetar 6 cajas de leche en polvo baja en grasa de 400 g?

- A. Si, porque el lado de la base de cada caja de 400 g es menor que el diámetro de cada tarro de 400 g.

- B. No, porque el perímetro de la base de las cajas de 400 g es mayor que el perímetro de la base de los tarros de 400 g.
- C. Si, porque el área de la base de cada caja de 400 g es igual al área de la base de cada tarro de 400 g.
- D. No, porque la longitud de la diagonal de la base de las cajas de 400 g es mayor que el diámetro de la base de los tarros de 400 g.
5. **(1,5)** Si un edificio tiene una altura de 80 m y la sombra de éste proyectada sobre el suelo mide 60 m, podemos decir que la distancia desde la punta del edificio hasta el punto donde termina la sombra es:
- A. 144.4 m.
- B. 50 m.
- C. 100 m.
- D. 1444,4 m.

MODELO DE REFUERZO DE LA PRUEBA DEL GRADO 11



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
FRANCISCO MIRANDA
REFUERZO DE ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA

Resuelve:

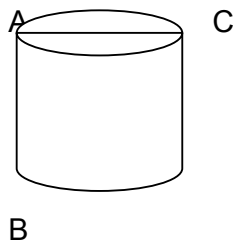
1. **(1,0)** Sara tiene dos veces el dinero de Pablo y la mitad del de Samuel y David tiene tres veces el dinero de Sara. Si Samuel tiene \$20.000 ¿Cuánto dinero tiene Sara, Pablo, Samuel y David?

Elige la opción correcta

2. **(0,5)** Para calcular la cantidad de alambre necesario para encerrar un terreno rectangular, basta con conocer:

- A. El área del terreno.
- B. El perímetro del terreno.
- C. El volumen del terreno.
- D. Las unidades cuadradas del terreno.

3. Para calcular el volumen de la figura se requiere conocer:



- A. Las longitudes AB, AC y BC
- B. Las longitudes AB y AC
- C. La longitud AC
- D. Ninguna de las anteriores

Elige la opción correcta y justifica tu elección

4. (1,5) La leche en polvo producida por “superleche” es empacada en tarros con altura de 12 cm y diámetro de base 10 cm. El contenido neto de cada tarro es 400 gramos.

La etiqueta cubre la superficie lateral de cada tarro.

Debido a la aceptación que ha tenido su leche en polvo, “Superleche” desea poner en el mercado su producto en presentaciones de 500 gramos y 600 gramos. La compañía que fabrica los tarros, mantendrá el precio de éstos, siempre y cuando no se le altere la altura o diámetro; igualmente la compañía que suministra las etiquetas seguirá cobrando por cm^2 de

etiqueta. El jefe de costos y mercadeo de "Superleche", para minimizar costos, decide acertadamente

- A. Conservar el diámetro y variar la altura, porque el área de la superficie lateral de los tarros es directamente proporcional con la altura.
- B. Conservar la altura, porque la variación del diámetro, sería menor que 2 cm por cada 100 gramos.
- C. Conservar la altura y variar el diámetro, porque el área de la superficie lateral de los tarros es directamente proporcional con el diámetro.
- D. Conservar el diámetro, porque la variación de la altura sería de 3 cm por cada 100 gramos.

5. **(1,5)** Si un edificio tiene una altura de 4000 cm y la sombra de éste proyectada sobre el suelo mide 30 m, podemos decir que la distancia desde la punta del edificio hasta el punto donde termina la sombra es:

- A. 144.4 m.
- B. 50 m.
- C. 500 m.
- D. 1444,4 m.

Anexo F

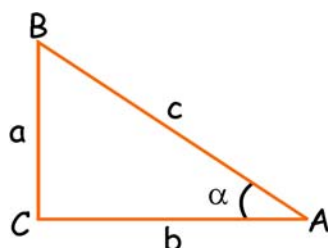
RESULTADOS Y ANALISIS DE LOS EXAMENES DE LOS APRENDICES

PARA EL GRADO DÉCIMO

Examen razones trigonométricas para ángulos agudos, identidades y ecuaciones trigonométricas

PUNTO 1

Dado el siguiente triángulo, escriba cuales son las razones trigonométricas,



Objetivo específico que evalúa:

Identificar las razones trigonométricas definidas en un triángulo rectángulo.

Resultados alcanzados:

Este punto presenta un puntaje total frente a todo el examen de 0,5, y su solución sería:

$$\text{Sen}\alpha = \frac{a}{c} \quad (0.17)$$

$$\text{Cos}\alpha = \frac{b}{c} \quad (0.17)$$

$$\text{Tan}\alpha = \frac{a}{b} \quad (0.17)$$

Si el estudiante escribe las razones sin el ángulo, se le dará una nota de 0.13 por cada razón trigonométrica para ángulos agudos

Cuadro 4. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10^oB en el punto 1

Estudiante	Indicadores de logros			Nota final
	Identifica la razón seno	Identifica la razón coseno	Identifica la razón tangente	
José Dairon Trujillo	0,17	0,17	0,17	0,5
Nayive Andrea Vélez	0,17	0,17	0,17	0,5
Natalia Mildrey Carmona	0,13	0,13	0,13	0,39
Lauren Andrea Cardona	0,17	0,17	0,17	0,5
Edwin Alexander Pérez	0,17	0,17	0	0,34
Robinsón Alexis García	0,13	0,13	0,13	0,39
Jhon Jairo Jaramillo	0,17	0,17	0,17	0,5
Johan Stiven Castrillon	0	0	0	0
Wilmar Moisés Marín	0,13	0,13	0,13	0,39
Juan Carlos Girón	0,13	0,13	0,13	0,39
Gustavo Ortega García	0,13	0,13	0,13	0,39
Wilmer Calle	0	0	0	0
Jefferson Ruiz	0	0	0	0
Yury Giraldo	0,17	0,17	0,17	0,5
Yasira Cuesta	0,17	0,065	0,065	0,3

Diana María Alzate	0,13	0,13	0,13	0,39
Laura María Vallejo	0,13	0,13	0,13	0,39
Geovany Palacios	0,13	0,13	0,13	0,39
David Alejandro López	0,13	0,13	0,13	0,39
Yonger Alexander García	0,13	0,13	0,13	0,39
Jhonatan Gil	0,13	0,13	0,13	0,39
Jorge Iván Jaramillo	0,13	0,13	0,13	0,39
Alejandra Jiménez	0,17	0,17	0,17	0,5
José Gabriel Hernández	0,13	0,13	0,13	0,39
Hernán Darío Buriticá	0,13	0,13	0,13	0,39
Efraín Augusto Aristizabal	0,17	0,17	0,17	0,5
Faizuly Andrea Atehortua	0,04	0,13	0,13	0,3
Deisy Carolina Buritica	0,13	0,13	0,13	0,39
Néstor Fabián Ledesma	0,13	0,13	0,13	0,39
Cindy Lorena Ángel	0,13	0,13	0,13	0,39
Totales promedio	0,13	0,13	0,12	0,37

Análisis Cualitativo:

Se puede observar que los totales promedios de cada uno de los indicadores son muy similares y tienden al valor que se colocaría si el estudiante escribiera bien la razón pero sin hacer un reconocimiento del valor del ángulo.

De allí que se puede concluir que la mayoría de los estudiantes tienen claro el concepto de razones trigonométricas para triángulos rectángulos, pero se les dificulta reconocer que a esas razones les corresponde un valor de un ángulo cualquiera.

En general el promedio total del puntaje es bueno, así que se puede concluir que los estudiantes identifican de manera adecuada las razones trigonométricas definidas para un triángulo rectángulo.

PUNTO 2

Si $\text{sen}(\alpha) = \frac{1}{3}$, calcular $\text{cos}(\alpha)$ y $\text{tan}(\alpha)$.

Objetivo específico que evalúa:

Calcular una razón trigonométrica de un triángulo rectángulo a partir de la utilización de otra razón dada.

Resultados alcanzados:

Este punto presenta un puntaje total frente a todo el examen de 0,5, y su solución sería:

Sabemos que $\text{sen}(\alpha) = \frac{\text{Cateto Opuesto}}{\text{Hipotenusa}}$ por lo tanto: (0.1)

$$a = 1$$

$$c = 3$$

Por el teorema de Pitágoras tenemos:

$$c^2 = a^2 + b^2 \quad (0.1)$$

$$3^2 = 1^2 + b^2$$

Despejando b obtenemos:

$$b^2 = 3^2 - 1^2$$

$$b^2 = 8 \quad (0.1)$$

$$b = \sqrt{8}$$

Por lo tanto:

$$\text{cos}(\alpha) = \frac{\sqrt{8}}{3} \quad (0.2)$$

$$\text{tan}(\alpha) = \frac{1}{\sqrt{8}} = \frac{\sqrt{8}}{8} = \frac{2\sqrt{2}}{8} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

Cuadro 5. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10^oB en el punto 2

Estudiante	Indicadores de logros				Nota final
	Identifica la razón seno	Aplica el teorema de Pitágoras	Opera el teorema de Pitágoras	Aplica la definición de la razón seno y tangente	
José Dairon Trujillo	0,1	0	0	0	0,1
Nayive Andrea Vélez	0,1	0	0	0,2	0,3
Natalia Mildrey Carmona	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
Lauren Andrea Cardona	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
Edwin Alexander Pérez	0	0	0	0	0
Robinsón Alexis García	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
Jhon Jairo Jaramillo	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
Johan Stiven Castrillon	0	0	0	0	0
Wilmar Moisés Marín	0,1	0,1	0,7	0,13	0,4
Juan Carlos Girón	0,1	0	0	0	0,1
Gustavo Ortega García	0,1	0	0	0	0,1
Wilmer Calle	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
Jefferson Ruiz	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
Yury Giraldo	0,1	0,1	0,1	0,15	0,45
Yasira Cuesta	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
Diana María Alzate	0,05	0,05	0,05	0,2	0,35
Laura María Vallejo	0,03	0,02	0	0,1	0,15
Geovany Palacios	0,1	0,1	0,1	0,15	0,45
David Alejandro López	0,1	0,1	0	0	0,2
Yonger Alexander García	0	0	0	0	0
Jhonatan Gil	0,1	0,1	0,1	0,15	0,45
Jorge Iván Jaramillo	0	0	0	0,1	0,1

Alejandra Jiménez	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
José Gabriel Hernández	0	0	0	0,1	0,1
Hernán Darío Buriticá	0,1	0,1	0,1	0,15	0,45
Efraín Augusto Aristizabal	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
Faizuly Andrea Atehortua	0,1	0,04	0,04	0,2	0,38
Deisy Carolina Buritica	0	0	0	0,1	0,1
Néstor Fabián Ledesma	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5
Cindy Lorena Ángel	0,1	0,1	0,05	0,15	0,4
Totales promedio	0,08	0,06	0,07	0,13	0,32

Análisis Cualitativo:

Los resultados arrojados por los puntajes totales de cada uno de los indicadores muestran:

- En el reconocimiento de la razón seno, especialmente de cada uno de los términos con la cual se define, se observa que los estudiantes lo aplican correctamente.
- A la hora de aplicar el teorema de Pitágoras, se ve como los estudiantes aún confunden los términos cateto opuesto, cateto adyacente con hipotenusa, lo cual es muy incomprendible debido a que en el indicador del logro anterior, se ve que los estudiantes reconocen estos conceptos.
- El trabajo algebraico y aritmético les causa un poco de dificultad lo cual lo demuestra las operaciones con el teorema de Pitágoras.
- Al tratar de definir las razones faltantes, el mayor problema radica en el trabajo que realizan con el teorema de Pitágoras, porque de lo contrario tienen muy bien estructurado la definición de las razones trigonométricas para ángulos agudos.

PUNTO 3

Diga si es falso o verdadero:

- Si un triángulo rectángulo tiene un ángulo agudo de 30° , la medida del cateto opuesto a este es la mitad de la medida de la hipotenusa. ()
- La tangente para 90° existe. ()
- Los valores del seno y del coseno para ángulos agudos siempre varían en el rango de 0 a 2. ()
- Una identidad está definida como toda desigualdad que se cumple. ()
- Esta es una identidad fundamental: $\tan(\alpha) = \frac{\text{sen}(\alpha)}{\text{cos}(\alpha)}$, ($\alpha \neq 90^\circ$) ()

Objetivo específico que evalúa:

- Reconocer las razones trigonométricas para ángulos notables.
- Identificar el concepto de identidad trigonométrica.
- Reconocer las identidades fundamentales.
- Reconoce los valores en los que las razones seno y coseno varían.

Resultados alcanzados:

Este punto presenta un puntaje total frente a todo el examen de 0,5, y su solución sería:

- Si un triángulo rectángulo tiene un ángulo agudo de 30° , la medida del cateto opuesto a este es la mitad de la medida de la hipotenusa. (V) (0.1)
- La tangente de 90° existe. (F) (0.1)
- Los valores del seno y del coseno para ángulos agudos siempre varían en el rango de 0 a 2. (F) (0.1)

•Una identidad está definida como toda desigualdad que se cumple. (F)
(0.1)

•Esta es una identidad fundamental: $\tan(\alpha) = \frac{\text{sen}(\alpha)}{\text{cos}(\alpha)}$, ($\alpha \neq 90^\circ$) (V) (0.1)

Cuadro 6. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10ºB en el punto 3

Estudiante	Indicadores de logros				Nota final
	razones para los ángulos definidos	valores en los cuales las razones varían	Reconoce que es una igualdad	Reconoce las identidades fundamentales	
José Dairon Trujillo	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Nayive Andrea Vélez	0,2	0	0	0	0,2
Natalia Mildrey Carmona	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Lauren Andrea Cardona	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5
Edwin Alexander Pérez	0,2	0,1	0	0,1	0,4
Robinsón Alexis García	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5
Jhon Jairo Jaramillo	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Johan Stiven Castrillon	0,1	0	0,1	0,1	0,3
Wilmar Moisés Marín	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Juan Carlos Girón	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Gustavo Ortega García	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5
Wilmer Calle	0,2	0	0	0	0,2
Jefferson Ruiz	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Yury Giraldo	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Yasira Cuesta	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Diana María Alzate	0,2	0,1	0	0	0,3
Laura María Vallejo	0,2	0,1	0	0	0,3
Geovany Palacios	0,2	0	0,1	0,1	0,4

David Alejandro López	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Yonger Alexander García	0,2	0	0	0,1	0,3
Jhonatan Gil	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Jorge Iván Jaramillo	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Alejandra Jiménez	0,2	0	0,1	0,1	0,4
José Gabriel Hernández	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Hernán Darío Buriticá	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5
Efraín Augusto Aristizabal	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5
Faizuly Andrea Atehortua	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Deisy Carolina Buritica	0,2	0,1	0,1	0,1	0,5
Néstor Fabián Ledesma	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Cindy Lorena Ángel	0,2	0	0,1	0,1	0,4
Totales promedio	0,2	0,03	0,08	0,09	0,4

Análisis Cualitativo:

En este punto se evaluaron varios conceptos, pero resaltan principalmente dos de estos, el primero fue el excelente reconocimiento y aplicación que tienen los estudiantes de las razones trigonométricas para los ángulos notables, el cual obtuvo entre todos los estudiantes el valor total el máximo que podía alcanzar; pero el segundo concepto que con su resultado da muestra de la mala apropiación de este, es los valores entre los que varían las razones seno y coseno. Los otros puntos muestran una buena asimilación del concepto en general.

PUNTO 4

Calcular:
$$\frac{\text{sen}(30^\circ) + \text{cos}(60^\circ)}{\text{tan}(60^\circ)\text{tan}(30^\circ)}$$

Objetivo específico que evalúa:

Calcular operaciones con los valores de las razones trigonométricas para ángulos notables.

Resultados alcanzados:

Este punto presenta un puntaje total frente a todo el examen de 0,5, y su solución sería:

$$\frac{\text{sen}(30^\circ) + \text{cos}(60^\circ)}{\text{tan}(60^\circ) \text{tan}(30^\circ)} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{(\sqrt{3})\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)} = \frac{\frac{2}{2}}{\frac{3}{3}} = 1$$

(0.3) (0.1) (0.1)

Cuadro 7. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10^oB en el punto 4

Estudiante	Indicadores de logros			Nota final
	Identifica los ángulos notables	valores de los ángulos notables	Realiza operaciones aritméticas	
José Dairon Trujillo	0,2	0,05	0,05	0,3
Nayive Andrea Vélez	0,3	0,1	0,1	0,5
Natalia Mildrey Carmona	0,3	0,1	0,1	0,5
Lauren Andrea Cardona	0,3	0,1	0,1	0,5
Edwin Alexander Pérez	0,3	0,1	0,1	0,5
Robinsón Alexis García	0,3	0,1	0,05	0,45
Jhon Jairo Jaramillo	0,3	0,1	0,1	0,5
Johan Stiven Castrillon	0,3	0,1	0,1	0,5

Wilmar Moisés Marín	0,3	0,1	0,1	0,5
Juan Carlos Girón	0,2	0,05	0,05	0,3
Gustavo Ortega García	0,3	0,05	0,05	0,4
Wilmer Calle	0,3	0,1	0,1	0,5
Jefferson Ruiz	0,3	0,1	0,1	0,5
Yury Giraldo	0,3	0,1	0,1	0,5
Yasira Cuesta	0,2	0,1	0,1	0,4
Diana María Alzate	0,3	0,1	0,1	0,5
Laura María Vallejo	0,2	0	0	0,2
Geovany Palacios	0,3	0,1	0,1	0,5
David Alejandro López	0,1	0,1	0	0,2
Yonger Alexander García	0,1	0,1	0	0,2
Jhonatan Gil	0,3	0,1	0,1	0,5
Jorge Iván Jaramillo	0,3	0,1	0,05	0,45
Alejandra Jiménez	0,3	0,1	0,1	0,5
José Gabriel Hernández	0,3	0,1	0,1	0,5
Hernán Darío Buriticá	0,3	0,1	0,1	0,5
Efraín Augusto Aristizabal	0,3	0,1	0	0,4
Faizuly Andrea Atehortua	0,2	0,1	0	0,3
Deisy Carolina Buritica	0,3	0,1	0	0,4
Néstor Fabián Ledesma	0,3	0,1	0,1	0,5
Cindy Lorena Ángel	0,3	0,1	0,1	0,5
Totales promedio	0,27	0,09	0,07	0,43

Análisis Cualitativo:

Se ve de nuevo como los estudiantes manejan perfectamente los valores de los ángulos notables, es así que se puede deducir un buen trabajo a la hora de explicar y utilizar estrategias que lleven a la estructuración del concepto.

PUNTO 5

Si $A = \cos(60^\circ)$ y $B = \frac{1}{\cos(45^\circ)}$ calcular el valor de $2A - 3B$

Objetivo específico que evalúa:

Realizar operaciones aritméticas haciendo uso de los valores de los ángulos notables para las razones trigonométricas.

Resultados alcanzados:

Este punto presenta un puntaje total frente a todo el examen de 0,5, y su solución sería:

Se sabe que $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ por ende $A = \frac{1}{2}$ (0,2)

Además $\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ y $B = \frac{1}{\cos(45^\circ)}$ entonces $B = \sqrt{2}$ (0,2)

Ya teniendo los valores se opera algebraicamente $2A - 3B$

Sustituyendo tenemos: $2A - 3B = 2\left(\frac{1}{2}\right) - 3(\sqrt{2}) = 1 - 3\sqrt{2}$ (0,1)

Cuadro 8. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10ºB en el punto 5

Estudiante	Indicadores de logros			Nota final
	ángulos notables del coseno	ángulos notables del seno	Realiza operaciones aritméticas	
José Dairon Trujillo	0,2	0,2	0	0,4

Nayive Andrea Vélez	0,2	0,2	0,1	0,5
Natalia Mildrey Carmona	0,2	0,2	0	0,4
Lauren Andrea Cardona	0,2	0,2	0,1	0,5
Edwin Alexander Pérez	0,2	0,2	0	0,4
Robinson Alexis García	0,2	0,2	0,1	0,5
Jhon Jairo Jaramillo	0,2	0,2	0,1	0,5
Johan Stiven Castrillon	0,2	0,2	0,1	0,5
Wilmar Moisés Marín	0,2	0,2	0,1	0,5
Juan Carlos Girón	0,2	0,2	0	0,4
Gustavo Ortega García	0	0	0	0
Wilmer Calle	0,2	0,2	0,1	0,5
Jefferson Ruiz	0,2	0,2	0,1	0,5
Yury Giraldo	0,2	0,2	0	0,4
Yasira Cuesta	0,2	0,2	0	0,4
Diana María Alzate	0,2	0,2	0,1	0,5
Laura María Vallejo	0,2	0,2	0	0,4
Geovany Palacios	0,2	0,2	0	0,4
David Alejandro López	0	0,2	0,1	0,3
Yonger Alexander García	0,1	0,1	0	0,2
Jhonatan Gil	0,2	0,2	0	0,4
Jorge Iván Jaramillo	0,2	0,2	0	0,4
Alejandra Jiménez	0,2	0,2	0,1	0,5
José Gabriel Hernández	0,2	0,1	0,1	0,4
Hernán Darío Buriticá	0,2	0,2	0,1	0,5
Efraín Augusto Aristizabal	0,2	0,2	0	0,4
Faizuly Andrea Atehortua	0,2	0,2	0	0,4
Deisy Carolina Buritica	0,2	0,1	0	0,3
Néstor Fabián Ledesma	0,2	0,2	0,05	0,45
Cindy Lorena Ángel	0,2	0,2	0,	0,4

Totales promedio	0,18	0,18	0,05	0,41
------------------	------	------	------	------

Análisis Cualitativo:

Los estudiantes manejan de manera adecuada los valores de las razones trigonométricas para ángulos notables, pero se ve aún muchas dificultades en la hora de realizar operaciones aritméticas, que es lo que permite que el resultado en este punto no sea tan bueno.

PUNTO 6

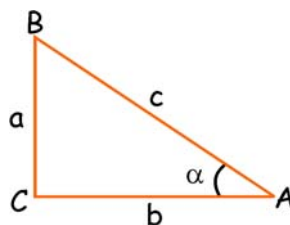
Demuestre que $\text{sen}^2(\alpha) + \text{cos}^2(\alpha) = 1$.

Objetivo específico que evalúa:

Demostrar identidades trigonométricas aplicando los resultados obtenidos de las identidades pitagóricas.

Resultados alcanzados:

Este punto presenta un puntaje total frente a todo el examen de 1,0, y su solución sería:



Sea un triángulo ABC rectángulo en C, como se muestra en la anterior figura. Por el teorema de Pitágoras sabemos que $a^2 + b^2 = c^2$ (0,1), si dividimos esta igualdad por

c^2 obtenemos: $\frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2} = \frac{c^2}{c^2}$ (0,1), de donde obtenemos: $\left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2 = 1$, (0,1) pero

$\text{sen}(\alpha) = \frac{a}{c}$ (0,2) y $\text{cos}(\alpha) = \frac{b}{c}$, (0,2) luego $\text{sen}^2(\alpha) + \text{cos}^2(\alpha) = 1$ para

$0 < \alpha < 90^\circ$ (0,3)

Cuadro 9. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10^o en el punto 6

Estudiante	Indicadores de logros					Nota final
	Aplica el teorema de Pitágoras	Divide una igualdad por una constante	Aplica propiedades de potenciación	razones dado los lados de un triángulo	valores de las razones	
José Dairon Trujillo	0	0	0	0	0	0
Nayive Andrea Vélez	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
Natalia Mildrey Carmona	0,1	0,1	0,1	0,2	0	0,5
Lauren Andrea Cardona	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
Edwin Alexander Pérez	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,7
Robinsón Alexis García	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	0,1
Jhon Jairo Jaramillo	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
Johan Stiven Castrillon	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
Wilmar Moisés Marín	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
Juan Carlos Girón	0	0	0	0	0	0
Gustavo Ortega García	0	0	0	0	0	0
Wilmer Calle	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
Jefferson Ruiz	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
Yury Giraldo	0,1	0,1	0	0	0	0,2
Yasira Cuesta	0,1	0,1	0,1	0,2	0	0,5
Diana María Alzate	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
Laura María Vallejo	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1

Geovany Palacios	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
David Alejandro López	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,7
Yonger Alexander García	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
Jhonatan Gil	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
Jorge Iván Jaramillo	0	0	0	0	0	0
Alejandra Jiménez	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,8
José Gabriel Hernández	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
Hernán Darío Buriticá	0	0	0	0	0	0
Efraín Augusto Aristizabal	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
Faizuly Andrea Atehortua	0	0	0	0	0	0
Deisy Carolina Buritica	0	0	0	0	0	0
Néstor Fabián Ledesma	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3	1
Cindy Lorena Ángel	0,1	0,1	0	0	0	0,2
Totales promedio	0,08	0,08	0,07	0,25	0,18	0,62

Análisis Cualitativo:

El proceso de realizar demostraciones en el área de matemáticas para los estudiantes de décimo grado de la Institución Francisco Miranda, se les dificulto debido a que era la primera vez durante todo su proceso de formación que se enfrentaban a esto, lo que se vivencia en los resultados obtenidos en esta evaluación que no fueron muy buenos.

PUNTO 7

Pruebe que: $(\text{sen}(\alpha) + \text{cos}(\alpha))^2 = 1 + 2\text{sen}(\alpha)\text{cos}(\alpha)$.

Objetivo específico que evalúa:

De mostrar nuevas identidades utilizando las identidades trigonométricas conocidas.

Resultados alcanzados:

Este punto presenta un puntaje total frente a todo el examen de 1,0, y su solución sería:

$$(\operatorname{sen}(\alpha) + \operatorname{cos}(\alpha))^2 = \operatorname{sen}^2(\alpha) + 2\operatorname{sen}(\alpha)\operatorname{cos}(\alpha) + \operatorname{cos}^2(\alpha) \quad (0,3)$$

$$= \operatorname{sen}^2(\alpha) + \operatorname{cos}^2(\alpha) + 2\operatorname{sen}(\alpha)\operatorname{cos}(\alpha) \quad (0,3)$$

$$= 1 + 2\operatorname{sen}(\alpha)\operatorname{cos}(\alpha) \quad (0,4)$$

Cuadro 10. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10^oB en el punto 7

Estudiante	Indicadores de logros			Nota final
	Factoriza adecuadamente	Organiza los términos para facilitar su manipulación	Realiza las sustituciones necesarias	
José Dairon Trujillo	0	0	0	0
Nayive Andrea Vélez	0,1	0,3	0,4	0,8
Natalia Mildrey Carmona	0	0	0	0
Lauren Andrea Cardona	0,1	0,3	0,2	0,6
Edwin Alexander Pérez	0	0	0	0
Robinsón Alexis García	0,1	0,3	0,4	0,8
Jhon Jairo Jaramillo	0,3	0,3	0,4	1,0
Johan Stiven Castrillon	0,3	0,3	0,4	1,0
Wilmar Moisés Marín	0,3	0,3	0,3	0,9
Juan Carlos Girón	0	0	0	0

Gustavo Ortega García	0,3	0,2	0,3	0,8
Wilmer Calle	0,3	0,3	0,4	1,0
Jefferson Ruiz	0,1	0,3	0,3	0,7
Yury Giraldo	0,3	0,3	0,4	1,0
Yasira Cuesta	0,3	0,3	0,4	1,0
Diana María Alzate	0	0	0	0
Laura María Vallejo	0	0	0	0
Geovany Palacios	0,1	0,3	0,4	1,0
David Alejandro López	0	0	0	0
Yonger Alexander García	0,3	0,3	0,4	1,0
Jhonatan Gil	0,3	0,3	0,4	1,0
Jorge Iván Jaramillo	0,1	0,3	0,4	0,8
Alejandra Jiménez	0,3	0,3	0,4	1,0
José Gabriel Hernández	0	0	0	0
Hernán Darío Buriticá	0,3	0,3	0,4	1,0
Efraín Augusto Aristizabal	0	0	0	0
Faizuly Andrea Atehortua	0,3	0,3	0,4	1,0
Deisy Carolina Buritica	0	0	0	0
Néstor Fabián Ledesma	0,3	0,3	0,4	1,0
Cindy Lorena Ángel	0,1	0,3	0,3	0,4
Totales promedio	0,15	0,20	0,25	0,59

Análisis Cualitativo:

A los estudiantes aún presentan dificultades a la hora de realizar ejercicios que tengan como estrategia de solución algún caso de factorización, y este punto es el que principalmente radica en el mal resultado de este punto, ya que al no operar correctamente, no se llega a convertir un miembro de la ecuación en una identidad fundamental para poder ser transformada.

PUNTO 8

Resolver la siguiente ecuación. $2 \cos \eta = \sqrt{3}$

Objetivo específico que evalúa:

Resolver ecuaciones trigonométricas empleando identidades fundamentales.

Resultados alcanzados:

Este punto presenta un puntaje total frente a todo el examen de 0,5, y su solución sería:

$$2 \cos \eta = \sqrt{3}$$

$$\cos \eta = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (0.1)$$

$$\eta = \cos^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (0.2)$$

$$\eta = 60^\circ \quad (0.2)$$

Cuadro 11. Puntaje obtenido por los estudiantes de 10ºB en el punto 8

Estudiante	Indicadores de logros			Nota final
	Despeja adecuadamente	Realiza el despeje de la ecuación	Llega al resultado esperado	
José Dairon Trujillo	0,1	0,2	0,2	0,5
Nayive Andrea Vélez	0	0	0	0
Natalia Mildrey Carmona	0,1	0,2	0,2	0,5

Lauren Andrea Cardona	0,1	0,1	0	0,2
Edwin Alexander Pérez	0,1	0,2	0,2	0,5
Robinsón Alexis García	0,1	0,2	0,2	0,5
Jhon Jairo Jaramillo	0,1	0,2	0,2	0,5
Johan Stiven Castrillon	0,1	0,2	0	0,3
Wilmar Moisés Marín	0	0	0	0
Juan Carlos Girón	0,1	0,2	0	0,3
Gustavo Ortega García	0	0	0	0
Wilmer Calle	0	0	0	0
Jefferson Ruiz	0	0	0	0
Yury Giraldo	0	0	0	0
Yasira Cuesta	0,1	0,2	0,2	0,5
Diana María Alzate	0	0	0	0
Laura María Vallejo	0	0	0	0
Geovany Palacios	0	0	0	0
David Alejandro López	0	0	0	0
Yonger Alexander García	0,1	0,2	0,2	0,5
Jhonatan Gil	0	0	0	0
Jorge Iván Jaramillo	0	0	0	0
Alejandra Jiménez	0,1	0,2	0,2	0,5
José Gabriel Hernández	0,1	0,2	0,2	0,5
Hernán Darío Buriticá	0,1	0,2	0,2	0,5
Efraín Augusto Aristizabal	0	0	0	0
Faizuly Andrea Atehortua	0	0	0	0
Deisy Carolina Buritica	0	0	0	0
Néstor Fabián Ledesma	0,1	0,2	0,2	0,5
Cindy Lorena Ángel	0,1	0,2	0,2	0,5
Totales promedio	0,05	0,1	0,08	0,23

Análisis Cualitativo:

El tema de ecuaciones trigonométricas fue uno de los que menos se trabajó, y en el que menos se ejerció, es por esto que el resultado obtenido en la evaluación de este tema fue muy regular, así que como medida se realizó una recuperación de esta temática haciendo más ejercicios y luego evaluándolo nuevamente con un quiz.

PARA EL GRADO ONCENO

Examen de álgebra y geometría

Es importante anotar que existen dos versiones de examen, así que aquí analizaremos una sola, puesto que la otra es similar.

PUNTO 1

Resuelve:

Existen dos números cuya suma es 15 y su diferencia es 1, ¿Cuáles son los números? Describa el proceso que utilizó para hallarlos.

Objetivo específico que evalúa:

Resolver ejercicios donde se desconozcan uno o más valores.

Resultados alcanzados:

Este punto presenta un puntaje total frente a todo el examen de 1,0 y en este caso la solución se puede hallar de dos maneras: utilizando sistemas de ecuaciones lineales o al tanteo.

Por sistema de ecuaciones sería:

Sea x : uno de los números

Y: el otro número

$$x + y = 15$$

$$\underline{x - y = 1}$$

$$2x = 16$$

$$x = 8$$

Sustituyendo en la primera ecuación se tiene:

$$8 + y = 15$$

$$y = 15 - 8$$

$$y = 7$$

Por tanteo:

Se sabe que dos números que al sumar den 15 son:

$$1+14$$

$$2+13$$

$$3+12$$

$$4+11$$

$$5+10$$

$$6+9$$

$$7+8$$

Pero de todos los anteriores el único par de números que al restarse de 1 son 7 y 8, por lo cual esta es la solución.

Escribir los números da un puntaje de 0.5 y describir el proceso que se siguió para determinar cuáles eran los números da el mismo puntaje.

Si el estudiante no hace claridad en cuáles son los números, pero efectúa proceso tiene 0,25 tanto en lo primero como lo segundo.

Si el estudiante justifica solo una de las operaciones tiene 0,25 en la descripción del proceso. A continuación se muestra un cuadro con el nombre de los estudiantes que presentaron la prueba y su respectiva valoración en cada indicador de logro.

Cuadro 12. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11^oB en el punto 1

Estudiante	Indicadores de logros		Nota final
	Determina los números que cumplen ciertas condiciones	Describe el proceso empleado para hallar los números	
Ferney Alexander Mesa	0,5	0,5	1,0
Jely María Mejía	0,25	0,25	0,5
Diana Marcela Aguirre	0,5	0,5	1,0
Jessica Yoana Montes	0,5	0,5	1,0
Edison Leandro Giraldo	0,25	0,25	0,5
Ivan Carmona Marín	0,5	0,5	1,0
Maryuri Restrepo	0,0	0,25	0,25
Efigenia Marulanda	0,5	0,5	1,0
Nidia Yadali López Hoyos	0,0	0,0	0,0

Adriana Aristizabal	0,25	0,25	0,5
Enith Johann Becerra	0,0	0,25	0,25
Juan Carlos Posada	0,0	0,25	0,25
Yuly Deisy Vergara	0,0	0,0	0,0
Edison farley	0,0	0,0	0,0
Diana Torres	0,5	0,5	1,0
Leidy Tatiana Hernández	0,0	0,25	0,25
Nathaly Diosa García	0,0	0,0	0,0
Juan David Zuluaga	0,5	0,25	0,75
Jhonatan Mauricio Giraldo	0,5	0,5	1,0
Liseth Eliana Giraldo	0,5	0,5	1,0
Yicel Jaramillo	0,0	0,25	0,25
Gloria Álvarez	0,5	0,5	1,0
Ever Paternita	0,5	0,4	0,9
Oscar Martínez Orozco	0,0	0,0	0,0
Pedro Martínez	0,5	0,25	0,75
Sandra Carolina Osorio	0,5	0,5	1,0
Johnatan Gómez	0,5	0,0	0,5
William Salinas	0,0	0,25	0,25
Paola Julieta Martínez	0,5	0,5	1,0
Totales promedio	0,28	0,30	0,58

Análisis Cualitativo:

Se puede observar que los totales promedios de cada uno de los indicadores son iguales y el promedio de la nota total es un valor superior a la mitad.

De allí que se puede concluir que la mayoría de los estudiantes determinan los números y efectúa algo del proceso que sustenta la solución o existen otros

que siguiendo un proceso coherente de solución no identifica claramente los números.

En general el promedio total del puntaje es aceptable.

PUNTO 2

Elige la(s) opción(es) correcta(s)

La medida de la superficie lateral de un tarro cilíndrico se mide en unidades:

- E. De área
- F. Cúbicas
- G. De volumen
- H. De longitud

Objetivo específico que evalúa:

Identificar las unidades de longitud, área y volumen

Resultados alcanzados:

Este punto presenta un puntaje total frente a todo el examen de 0,5 y su solución sería seleccionar la opción A

Si el estudiante señala, además de la opción correcta otra(s), se le da un puntaje de 0,25

Si hay dos respuestas correctas, cada una tiene un valor de 0,25. Veamos los resultados de los estudiantes en el siguiente cuadro

Cuadro 13. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11ºB en el punto 2

Estudiante	Indicador de logro	Nota final
	Identificar como medida de la superficie, el área	
Ferney Alexander Mesa	0,25	0,25
Jely María Mejía	0,0	0,0
Diana Marcela Aguirre	0,0	0,0
Jessica Yoana Montes	0,25	0,25
Edison Leandro Giraldo	0,5	0,5
Ivan Carmona Marín	0,25	0,25
Maryuri Restrepo	0,25	0,25
Efigenia Marulanda	0,25	0,25
Nidia Yadali López Hoyos	0,25	0,25
Adriana Aristizabal	0,5	0,5
Enith Johann Becerra	0,25	0,25
Juan Carlos Posada	0,25	0,25
Yuly Deisy Vergara	0,25	0,25
Edison farley	0,25	0,25
Diana Torres	0,0	0,0
Leidy Tatiana Hernández	0,25	0,25
Nathaly Diosa García	0,25	0,25
Juan David Zuluaga	0,25	0,25
Jhonatan Mauricio Giraldo	0,25	0,25
Liseth Eliana Giraldo	0,5	0,5
Yicel Jaramillo	0,25	0,25
Gloria Álvarez	0,25	0,25

Ever Paternita	0,0	0,0
Oscar Martínez Orozco	0,0	0,0
Pedro Martínez	0,0	0,0
Sandra Carolina Osorio	0,5	0,5
Johnatan Gómez	0,0	0,0
William Salinas	0,25	0,25
Paola Julieta Martínez	0,0	0,0
Totales promedio	0,22	0,22

Análisis Cualitativo:

En los resultados de este punto que consta de un solo indicador, se encuentra que en promedio, los estudiantes no identifican que la medida de la superficie es el área.

PUNTO 3

Elige la(s) opción(es) correcta(s)

Para calcular la cantidad de alambre necesario para encerrar un terreno rectangular, basta con conocer:

- A. El área del terreno.
- B. El volumen del terreno.
- C. El perímetro del terreno
- D. Las unidades cuadradas del terreno.

Objetivo específico que evalúa:

Interpretar el concepto de perímetro en una situación de la cotidianidad.

Resultados alcanzados:

El puntaje de este punto frente a todo el examen de 0,5 y su solución sería seleccionar la opción C

Al estudiante que seleccione la opción C obtiene 0,5.

Si el estudiante además de seleccionar la opción C selecciona otra u otras, entonces se le da un puntaje de 0,25.

Cuadro 14. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11ºB en el punto 3

Estudiante	Indicador de logro				Nota final
	Interpreta el concepto de	perímetro	en una situación	problema	
Ferney Alexander Mesa		0,25			0,25
Jely María Mejía		0,25			0,25
Diana Marcela Aguirre		0,25			0,25
Jessica Yoana Montes		0,0			0,0
Edison Leandro Giraldo		0,0			0,0
Ivan Carmona Marín		0,25			0,25
Maryuri Restrepo		0,0			0,0
Efigenia Marulanda		0,0			0,0
Nidia Yadali López Hoyos		0,25			0,25
Adriana Aristizabal		0,0			0,0
Enith Johann Becerra		0,0			0,0
Juan Carlos Posada		0,0			0,0
Yuly Deisy Vergara		0,25			0,25

Edison farley	0,25	0,25
Diana Torres	0,25	0,25
Leidy Tatiana Hernández	0,25	0,25
Nathaly Diosa García	0,0	0,0
Juan David Zuluaga	0,25	0,25
Jhonatan Mauricio Giraldo	0,0	0,0
Liseth Eliana Giraldo	0,0	0,0
Yicel Jaramillo	0,25	0,25
Gloria Álvarez	0,25	0,25
Ever Paternita	0,25	0,25
Oscar Martínez Orozco	0,5	0,5
Pedro Martínez	0,25	0,25
Sandra Carolina Osorio	0,5	0,5
Johnatan Gómez	0,25	0,25
William Salinas	0,25	0,25
Paola Julieta Martínez	0,0	0,0
Totales promedio	0,17	0,17

Análisis Cualitativo:

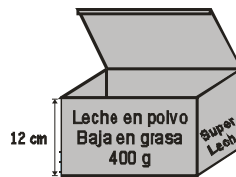
Como se puede observar, a los estudiantes les falta reconocer la aplicación de un concepto matemático como es el perímetro a una situación de la cotidianidad.

PUNTO 4

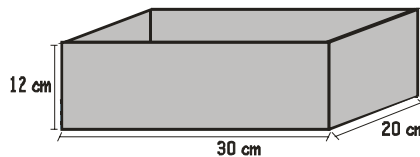
Elige la opción correcta y justifica tu elección

La leche en polvo producida por “superleche” es empacada en tarros con altura de 12 cm y diámetro de base 10 cm. El contenido neto de cada tarro es 400 gramos.

“Superleche” lanza la leche en polvo baja en grasa, en presentación de 400 g y para diferenciarla de su leche en polvo tradicional, la empaqueta en cajas de base cuadrada con igual capacidad e igual altura de los tarros.



“Superleche” dispone de cajas para transportar 6 tarros de 400 g, como la que muestra la figura.



¿Es posible que éstas sirvan también para empacar 6 cajas de leche en polvo baja en grasa de 400 g?

- A. Si, porque el lado de la base de cada caja de 400 g es menor que el diámetro de cada tarro de 400 g.
- B. No, porque el perímetro de la base de las cajas de 400 g es mayor que el perímetro de la base de los tarros de 400 g.
- C. Si, porque el área de la base de cada caja de 400 g es igual al área de la base de cada tarro de 400 g.
- D. No, porque la longitud de la diagonal de la base de las cajas de 400 g es mayor que el diámetro de la base de los tarros de 400 g.

Objetivo específico que evalúa:

Aplicar los conceptos de longitud, área y volumen en una situación problema.

Resultados alcanzados:

Este punto tiene un valor de 1,5 de todo el examen. Su solución es:

Seleccionar la opción C (0,75) y una forma de justifica sería la siguiente:

(0,75) Como las condiciones para la construcción de la caja son: que se conserve la altura y la capacidad, entonces se puede escribir la siguiente ecuación:

Sea V_T : el volumen del tarro de leche.

V_C : el volumen de la caja de leche

$$V_T = V_C$$

$$A_{base\ tarro} \cdot 12cm = A_{base\ caja} \cdot 12cm$$

$$A_{base\ tarro} = A_{base\ caja} \quad (0,25)$$

Como hemos llegado a que las áreas de las bases del tarro y la caja son iguales entonces las 6 cajas también cabrán donde se empacaron los 6 tarros.

Si el estudiante selecciona solo la opción correcta sin justificarla no se le da puntaje. En cambio si además de elegir la opción correcta, justifica su elección de forma ambigua, entonces se le dará un puntaje de 0,75 en la identificación de la opción correcta.

Si el estudiante selecciona la opción correcta y en su justificación solo muestra la relación entre las áreas de las bases sin mostrar de dónde la dedujo, tendrá un puntaje de 0,75 en la identificación de la opción correcta y 0,25 en la justificación.

Si el estudiante no selecciona la opción correcta y justifica mostrando la relación entre las áreas pero sin determinar de dónde dedujo tal relación, tiene

un puntaje de 0,25. Pero el estudiante que no seleccione la opción correcta y justifique correctamente la relación entre las áreas tendrá un puntaje de 0,75

Cuadro 15. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11^oB en el punto 4

Estudiante	Indicador de logro			Nota final
	Encuentra la relación entre las áreas de las bases de dos cuerpos geométricos distintos pero con la misma capacidad y altura.	Argumentar la relación entre las bases	Seleccionar la opción correcta	
Ferney Alexander Mesa	0,0	0,0	0,0	0,0
Jely María Mejía	0,0	0,0	0,0	0,0
Diana Marcela Aguirre	0,25	0,0	0,75	1,0
Jessica Yoana Montes	0,0	0,0	0,0	0,0
Edison Leandro Giraldo	0,0	0,0	0,75	0,75
Ivan Carmona Marín	0,25	0,0	0,75	1,0
Maryuri Restrepo	0,0	0,0	0,75	0,75
Efigenia Marulanda	0,25	0,5	0,75	1,5
Nidia Yadali López Hoyos	0,0	0,0	0,75	0,75
Adriana Aristizabal	0,0	0,0	0,75	0,75
Enith Johann Becerra	0,0	0,0	0,0	0,0
Juan Carlos Posada	0,0	0,0	0,0	0,0
Yuly Deisy Vergara	0,0	0,0	0,75	0,75
Edison farley	0,0	0,0	0,0	0,0
Diana Torres	0,0	0,0	0,0	0,0
Leidy Tatiana Hernández	0,0	0,0	0,75	0,75
Nathaly Diosa García	0,25	0,5	0,75	1,5
Juan David Zuluaga	0,0	0,0	0,75	0,75
Jhonatan Mauricio Giraldo	0,0	0,0	0,0	0,0
Liseth Eliana Giraldo	0,25	0,0	0,75	1,0

Yicel Jaramillo	0,0	0,0	0,75	0,75
Gloria Álvarez	0,25	0,5	0,75	1,5
Ever Paternita	0,0	0,0	0,75	0,75
Oscar Martínez Orozco	0,0	0,0	0,0	0,0
Pedro Martínez	0,0	0,0	0,0	0,0
Sandra Carolina Osorio	0,25	0,5	0,75	1,5
Johnatan Gómez	0,25	0,5	0,75	1,5
William Salinas	0,0	0,0	0,75	0,75
Paola Julieta Martínez	0,0	0,0	0,75	0,75
Totales promedio	0,07	0,09	0,49	0,65

Análisis Cualitativo:

Estos resultados muestran que los estudiantes, en promedio, reconocen cuál es la opción correcta, pero no saben como justificarla.

PUNTO 5

Elige la opción correcta y justifica tu elección

Si un edificio tiene una altura de 80 m y la sombra de éste proyectada sobre el suelo mide 60 m, podemos decir que la distancia desde la punta del edificio hasta el punto donde termina la sombra es:

- A. 144.4 m.
- B. 50 m.
- C. 100 m.
- D. 1444,4 m.

Objetivo específico que evalúa:

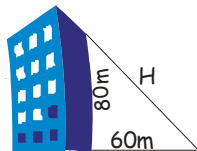
Aplicar el teorema de Pitágoras a una situación real.

Resultados alcanzados:

Este punto presenta un puntaje total frente a todo el examen de 1,5 y su solución sería:

Elegir la opción C (0,75) y justificar la elección así:

En primer lugar es bueno hacer una gráfica de la situación



Por el teorema de Pitágoras sabemos que

$$\begin{aligned} H^2 &= (80\text{m})^2 + (60\text{m})^2 && (0,5) \\ H^2 &= 6400\text{m}^2 + 3600\text{m}^2 \\ H^2 &= 10000\text{m}^2 \\ H &= \sqrt{10000\text{m}^2} \\ H &= 100\text{m} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} H^2 &= (80\text{m})^2 + (60\text{m})^2 \\ H^2 &= 6400\text{m}^2 + 3600\text{m}^2 \\ H^2 &= 10000\text{m}^2 \\ H &= \sqrt{10000\text{m}^2} \\ H &= 100\text{m} \end{aligned}} \right\} (0,25)$$

Si el estudiante selecciona solo la opción correcta sin justificarla no se le da puntaje. En cambio si además de elegir la opción correcta, justifica su elección de forma ambigua, entonces se le dará un puntaje de 0,75 en la identificación de la opción correcta.

Si el estudiante selecciona la opción correcta y en su justificación escribe el teorema de Pitágoras para la situación planteada, entonces tiene un puntaje de 0,75 en la elección de la opción y 0,5 en la identificación del teorema de Pitágoras.

Si el estudiante selecciona la opción correcta y en su justificación escribe el teorema de Pitágoras para la situación planteada y lo desarrolla encontrando el valor de la incógnita, entonces tiene un puntaje de 0,75 en la elección de la opción, 0,5 en la identificación del teorema de Pitágoras y 0,25 en la solución de la ecuación planteada con el teorema de Pitágoras.

Si el estudiante no selecciona la opción correcta y justifica escribiendo el teorema de Pitágoras tendrán un puntaje de 0,5 en la identificación del teorema. Pero el estudiante que no seleccione la opción correcta y justifique escribiendo el teorema de Pitágoras y solucionando la ecuación correctamente tendrá un puntaje de 0,75

Cuadro 16. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11^oB en el punto 5

Estudiante	Indicador de logro			Nota final
	Escribe el teorema de Pitágoras para la situación planteada.	Soluciona la ecuación cuadrática resultante.	Seleccionar la opción correcta	
Ferney Alexander Mesa	0,0	0,0	0,75	0,75
Jely María Mejía	0,0	0,0	0,75	0,75
Diana Marcela Aguirre	0,0	0,0	0,0	0,0
Jessica Yoana Montes	0,0	0,0	0,0	0,0
Edison Leandro Giraldo	0,0	0,0	0,0	0,0
Ivan Carmona Marín	0,0	0,0	0,0	0,0

Maryuri Restrepo	0,0	0,0	0,0	0,0
Efigenia Marulanda	0,0	0,0	0,0	0,0
Nidia Yadali López Hoyos	0,0	0,0	0,0	0,0
Adriana Aristizabal	0,0	0,0	0,0	0,0
Enith Johann Becerra	0,0	0,0	0,0	0,0
Juan Carlos Posada	0,0	0,0	0,0	0,0
Yuly Deisy Vergara	0,0	0,0	0,0	0,0
Edison farley	0,0	0,0	0,0	0,0
Diana Torres	0,0	0,0	0,75	0,75
Leidy Tatiana Hernández	0,0	0,0	0,0	0,0
Nathaly Diosa García	0,0	0,0	0,0	0,0
Juan David Zuluaga	0,0	0,0	0,75	0,75
Jhonatan Mauricio Giraldo	0,0	0,0	0,75	0,75
Liseth Eliana Giraldo	0,5	0,25	0,75	1,5
Yicel Jaramillo	0,0	0,0	0,75	0,75
Gloria Álvarez	0,0	0,0	0,0	0,0
Ever Paternita	0,0	0,0	0,0	0,0
Oscar Martínez Orozco	0,0	0,0	0,0	0,0
Pedro Martínez	0,0	0,0	0,0	0,0
Sandra Carolina Osorio	0,5	0,25	0,75	1,5
Johnatan Gómez	0,5	0,25	0,75	1,5
William Salinas	0,0	0,0	0,0	0,0
Paola Julieta Martínez	0,5	0,0	0,0	0,5
Totales promedio	0,07	0,02	0,23	0,33

Análisis Cualitativo:

Estos resultados muestran que los estudiantes no logran identificar y aplicar el teorema de Pitágoras en una situación problema.

Como los resultados, para muchos estudiantes, fueron negativos, entonces se les hizo un refuerzo para que los que quisieran pudieran mejorar alcanzar los logros previstos.

Examen de refuerzo de álgebra y geometría

Igual que en el primer examen, se tienen dos tipos de pruebas muy similares, por lo cual sólo se analizará una.

PUNTO 1

Resuelve

Sara tiene dos veces el dinero de Pablo y la mitad del de Samuel y David tiene tres veces el dinero de Sara. Si Samuel tiene \$20.000 ¿Cuánto dinero tiene Sara, Pablo, Samuel y David?

Objetivo específico que evalúa:

Resolver ejercicios donde se desconozcan uno o más valores.

Resultados alcanzados:

Este punto presenta un puntaje total frente a todo el examen de 0,5 y su solución podría ser:

Sea S: dinero que posee Sara

P: dinero que tiene Pablo

Sa: dinero que posee Samuel

D: dinero que posee David

Ahora simbolicemos lo que el enunciado del problema nos dice.

$$S = 2P$$

$$S = \frac{Sa}{2}$$

$$D = 3S$$

$$Sa = 20000 \text{ (0,125)}$$

Con la última información se puede deducir que:

$$S = \frac{20000}{2}$$

$$S = 10000 \text{ (0,125)}$$

$$P = \frac{S}{2}$$

$$P = \frac{10000}{2}$$

$$P = 5000 \text{ (0,125)}$$

$$D = 3 \cdot 10000$$

$$D = 30000 \text{ (0,125)}$$

Por lo que podemos decir que Sara tiene \$10000, Pablo \$5000, David \$30000 y Samuel \$30000.

Si el estudiante responde acertadamente a la pregunta tiene 0,5.

Por cada valor acertado de los cuatro, el estudiante obtiene 0,125.

Cuadro 17. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11^oB en el punto 1 del refuerzo

Estudiante	Indicador de logro	Nota final
	Determinar valores desconocidos en una situación de la cotidianidad.	
Jessica Yoana Montes	0,5	0,5
Edison Leandro Giraldo	0,5	0,5
Maryuri Restrepo	0,125	0,125
Efigenia Marulanda	0,125	0,125
Nidia Yadali López Hoyos	0,25	0,25
Adriana Aristizabal	0,5	0,5
Juan Carlos Posada	0,5	0,5
Juan David Zuluaga	0,5	0,5
Ever Paternita	0,5	0,5
Pedro Martínez	0,5	0,5
Paola Julieta Martínez	0,5	0,5
Jennifer carolina Valencia	0,375	0,375
Totales promedio	0,41	0,41

Análisis Cualitativo:

En los resultados de este punto que consta de un solo indicador, se encuentra que en promedio, los estudiantes son capaces de determinar valores desconocidos en una situación de la cotidianidad.

PUNTO 2

Elige la opción correcta

Para calcular la cantidad de alambre necesario para encerrar un terreno rectangular, basta con conocer:

- A. El área del terreno.
- B. El perímetro del terreno.
- C. El volumen del terreno.
- D. Las unidades cuadradas del terreno.

Objetivo específico que evalúa:

Interpretar el concepto de perímetro en una situación de la cotidianidad.

Resultados alcanzados:

El puntaje de este punto frente a todo el examen de 0,7 y su solución sería seleccionar la opción B

Al estudiante que seleccione la opción B obtiene 0,7.

Si el estudiante además de seleccionar la opción B selecciona otra u otras, entonces se le da un puntaje de 0,4.

Cuadro 18. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11^oB en el punto 2 del refuerzo

Estudiante	Indicador de logro	Nota final
	Interpretar el concepto de perímetro en una situación dada.	
Jessica Yoana Montes	0,0	0,0
Edison Leandro Giraldo	0,7	0,7
Maryuri Restrepo	0,7	0,7
Efigenia Marulanda	0,4	0,4
Nidia Yadali López Hoyos	0,7	0,7
Adriana Aristizabal	0,7	0,7
Juan Carlos Posada	0,7	0,7
Juan David Zuluaga	0,0	0,0
Ever Paternita	0,0	0,0
Pedro Martínez	0,7	0,7
Paola Julieta Martínez	0,7	0,7
Jennifer carolina Valencia	0,0	0,0
Totales promedio	0,44	0,44

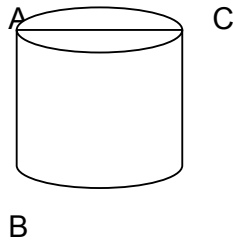
Análisis Cualitativo:

En los resultados de este punto que consta de un solo indicador, se encuentra que en promedio, los estudiantes identifican el concepto de perímetro en una situación determinada.

PUNTO 3

Elige la opción correcta

Para calcular el volumen de la figura se requiere conocer:



- A. Las longitudes AB, AC y BC
- B. Las longitudes AB y AC
- C. La longitud AC
- D. Ninguna de las anteriores

Objetivo específico que evalúa:

Identificar las longitudes necesarias para calcular el volumen de un cuerpo geométrico.

Resultados alcanzados:

El puntaje de este punto frente a todo el examen de 0,8 y su solución sería seleccionar la opción B

Al estudiante que seleccione la opción B obtiene 0,8.

Si el estudiante además de seleccionar la opción B selecciona otra u otras, entonces se le da un puntaje de 0,4 y si selecciona la opción C, entonces obtiene un valor de 0,4.

Cuadro 19. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11^oB en el punto 3 del refuerzo

Estudiante	Indicador de logro	Nota final
	longitudes que se requiere conocer para calcular el volumen de un cilindro o un cubo	
Jessica Yoana Montes	0,4	0,4
Edison Leandro Giraldo	0,0	0,0
Maryuri Restrepo	0,0	0,0
Efigenia Marulanda	0,8	0,8
Nidia Yadali López Hoyos	0,8	0,8
Adriana Aristizabal	0,8	0,8
Juan Carlos Posada	0,8	0,8
Juan David Zuluaga	0,8	0,8
Ever Paternita	0,4	0,4
Pedro Martínez	0,8	0,8
Paola Julieta Martínez	0,8	0,8
Jennifer carolina Valencia	0,0	0,0
Totales promedio	0,53	0,53

Análisis Cualitativo:

Este punto que consta de un solo indicador y se encuentra que, en promedio, los estudiantes determinan las longitudes necesarias para calcular el volumen de un cubo o de un cilindro.

PUNTO 4

Elige la opción correcta y justifica tu elección

La leche en polvo producida por “superleche” es empacada en tarros con altura de 12 cm y diámetro de base 10 cm. El contenido neto de cada tarro es 400 gramos.

La etiqueta cubre la superficie lateral de cada tarro.

Debido a la aceptación que ha tenido su leche en polvo, “Superleche” desea poner en el mercado su producto en presentaciones de 500 gramos y 600 gramos. La compañía que fabrica los tarros, mantendrá el precio de éstos, siempre y cuando no se le altere la altura o diámetro; igualmente la compañía que suministra las etiquetas seguirá cobrando por cm^2 de etiqueta. El jefe de costos y mercadeo de “Superleche”, para minimizar costos, decide acertadamente

- A. Conservar el diámetro y variar la altura, porque el área de la superficie lateral de los tarros es directamente proporcional con la altura.
- B. Conservar la altura, porque la variación del diámetro, sería menor que 2 cm por cada 100 gramos.
- C. Conservar la altura y variar el diámetro, porque el área de la superficie lateral de los tarros es directamente proporcional con el diámetro.
- D. Conservar el diámetro, porque la variación de la altura sería de 3 cm por cada 100 gramos.

Objetivo específico que evalúa:

Aplicar los conceptos de área y volumen en una situación problema.

Resultados alcanzados:

Este punto tiene un valor de 1,5 con respecto al puntaje de todo el examen. Su solución podría ser:

Las opciones A y C se descartan porque la opción de conservar la altura o el diámetro no debe ser por la proporcionalidad que existe con el área de la superficie lateral de los tarros, sino por motivos que hagan reducir los costos.

Revisemos las opciones B y D.

La opción B dice que se conserva la altura y que el diámetro se aumentaría menos de dos centímetros por cada 100 gramos. Por lo tanto por los tarros se seguirá cobrando lo mismo. Veamos cuántos centímetros cuadrados tendría la etiqueta. Supongamos que el aumento del diámetro es de 2 cm, por lo tanto el área de la superficie lateral del tarro de 500 gramos es

$$A = 2 \cdot \pi \cdot 6\text{cm} \cdot 12\text{cm}$$

$$A = 144\pi\text{cm}^2$$

Y el área del tarro de 600 gramos sería:

$$A = 2 \cdot \pi \cdot 7\text{cm} \cdot 12\text{cm}$$

$$A = 168\pi\text{cm}^2$$

La opción D dice que se conserva el diámetro y la altura aumenta 3 centímetros por cada 100 gramos.

El volumen del tarro de 500 gramos sería:

$$A = 2 \cdot \pi \cdot 5\text{cm} \cdot 15\text{cm}$$

$$A = 150\pi\text{cm}^2$$

Y el volumen del tarro de 600 gramos sería:

$$A = 2 \cdot \pi \cdot 5\text{cm} \cdot 18\text{cm}$$

$$A = 180\pi\text{cm}^2$$

Como se puede observar, con la opción B el área de la superficie lateral es menor que en la opción D, y como los que distribuyen las etiquetas cobrarán por centímetro cuadrado entonces se minimizarán costos.

Si el estudiante selecciona la opción B tiene 0,75 y si en su justificación muestra que al conservarse la altura y variar el diámetro se reduce el área y por tanto se reducen los costos, entonces tendrá 0,75.

Para el estudiante que seleccione la opción correcta y su justificación sea ambigua tendrá un puntaje de 0,75.

Quien no seleccione la opción correcta y justifique mostrando que al conservarse la altura y variar el diámetro se reduce el área y por tanto se reducen los costos, entonces obtiene un puntaje de 0,75.

Si el estudiante selecciona la opción C que habla de la conservación de la altura y la variación del diámetro tendrá un puntaje de 0,3 en la argumentación.

Cuadro 20. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11ºB en el punto 4 del refuerzo

Estudiante	Indicador de logro			Nota final
	opción correcta (B) en un conjunto de cuatro	altura y variar el diámetro aumenta en menos cantidad el área de las etiquetas y por tanto los costos que en		
Jessica Yoana Montes	0,0		0,3	0,3
Edison Leandro Giraldo	0,0		0,0	0,0
Maryuri Restrepo	0,0		0,0	0,0
Efigenia Marulanda	0,0		0,3	0,3
Nidia Yadali López Hoyos	0,0		0,0	0,0
Adriana Aristizabal	0,75		0,75	1,5
Juan Carlos Posada	0,0		0,3	0,3
Juan David Zuluaga	0,75		0,75	1,5
Ever Paternita	0,75		0,0	0,75
Pedro Martínez	0,0		0,0	0,0
Paola Julieta Martínez	0,0		0,0	0,0
Jennifer carolina Valencia	0,75		0,0	0,75
Totales promedio	0,25		0,20	0,45

Análisis Cualitativo:

Aún se encuentran insuficiencias para seleccionar una opción acorde a unos requerimientos de la situación problema planteada y que tiene que ver con áreas y volúmenes, además existen muchas debilidades en la argumentación de los estudiantes.

PUNTO 5

Elige la opción correcta y justifica tu elección

Si un edificio tiene una altura de 4000 cm y la sombra de éste proyectada sobre el suelo mide 30 m, podemos decir que la distancia desde la punta del edificio hasta el punto donde termina la sombra es:

- A. 144.4 m.
- B. 50 m.
- C. 500 m.
- D. 1444,4 m.

Objetivo específico que evalúa:

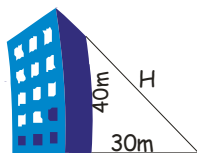
Aplicar el teorema de Pitágoras a una situación real.

Resultados alcanzados:

Este punto presenta un puntaje total frente a todo el examen de 1,5 y su solución sería:

Elegir la opción C (0,75) y justificar la elección así:

En primer lugar es bueno hacer una gráfica de la situación.



Por el teorema de Pitágoras sabemos que

$$\begin{array}{l}
 H^2 = (40\text{m})^2 + (30\text{m})^2 \quad (0,5) \\
 H^2 = 1600\text{m}^2 + 900\text{m}^2 \\
 H^2 = 2500\text{m}^2 \\
 H = \sqrt{2500\text{m}^2} \\
 H = 50\text{m}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array}} \right\} (0,25)$$

Si el estudiante selecciona solo la opción correcta se le da un puntaje de 0,75 y si además de elegir la opción correcta, justifica su elección de forma ambigua, entonces tendrá el mismo puntaje en la identificación de la opción correcta.

Si el estudiante selecciona la opción correcta y en su justificación escribe el teorema de Pitágoras para la situación planteada, entonces tiene un puntaje de 0,75 en la elección de la opción y 0,5 en la identificación del teorema de Pitágoras.

Si el estudiante selecciona la opción correcta y en su justificación escribe el teorema de Pitágoras para la situación planteada y lo desarrolla encontrando el valor de la incógnita, entonces tiene un puntaje de 0,75 en la elección de la opción, 0,5 en la identificación del teorema de Pitágoras y 0,25 en la solución de la ecuación planteada con el teorema de Pitágoras.

Si el estudiante no selecciona la opción correcta y justifica escribiendo el teorema de Pitágoras tendrán un puntaje de 0,5 en la identificación del teorema. Pero el estudiante que no seleccione la opción correcta y justifique escribiendo el teorema de Pitágoras y solucionando la ecuación correctamente tendrá un puntaje de 0,75

Cuadro 21. Puntaje obtenido por los estudiantes de 11^oB en el punto 5 del refuerzo

Estudiante	Indicador de logro			Nota final
	Escribe el teorema de Pitágoras para la situación planteada.	Soluciona la ecuación cuadrática resultante.	Seleccionar la opción correcta	
Jessica Yoana Montes	0,0	0,0	0,0	0,0
Edison Leandro Giraldo	0,0	0,0	0,0	0,0
Maryuri Restrepo	0,0	0,0	0,0	0,0
Efigenia Marulanda	0,0	0,0	0,0	0,0
Nidia Yadali López Hoyos	0,0	0,0	0,0	0,0
Adriana Aristizabal	0,5	0,25	0,75	1,5
Juan Carlos Posada	0,5	0,25	0,75	1,5
Juan David Zuluaga	0,5	0,25	0,75	1,5
Ever Paternita	0,5	0,25	0,75	1,5
Pedro Martínez	0,5	0,25	0,75	1,5
Paola Julieta Martínez	0,5	0,0	0,75	1,25
Jennifer carolina Valencia	0,0	0,0	0,75	0,75
Totales promedio	0,25	0,11	0,44	0,79

Análisis Cualitativo:

En este punto se puede evidenciar que, en promedio, los estudiantes escriben medianamente el teorema de Pitágoras y no desarrollan satisfactoriamente la ecuación cuadrática correspondiente, sin embargo la mayoría es capaz de seleccionar la opción correcta.

De este examen de refuerzo se puede concluir que los estudiantes alcanzan gran parte de los objetivos planeados para este examen.