



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE CIENCIAS

Estudio Estadístico sobre el Proceso  
Enseñanza – Aprendizaje de la Asignatura  
Matemáticas I en el Colegio de Ciencias y  
Humanidades Plantel Vallejo

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ACTUARIA

P R E S E N T A:

VIANEY LUNA RUBIO

T U T O R:

FIS. MAT. JOSÉ LUIS MACÍAS ÁVILA

2 0 0 8





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



FACULTAD DE CIENCIAS  
Secretaría General  
División de Estudios Profesionales

Votos Aprobatorios

Act. Mauricio Aguilar González  
Jefe de la División de Estudios Profesionales  
Facultad de Ciencias  
**P r e s e n t e**

Por este medio hacemos de su conocimiento que hemos revisado el trabajo escrito titulado:

**Estudio Estadístico sobre el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Asignatura Matemáticas I en el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Vallejo**

realizado por **Luna Rubio Vianey** con número de cuenta **0-9639580-8** quien ha decidido titularse mediante la opción de tesis en la licenciatura en **Actuaría**. Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Propietario Fís. Mat. José Luis Macías Ávila  
Tutor

Propietario Mat. Margarita Elvira Chávez Cano

Propietario Dr. Fernando Brambila Paz

Suplente M. en C. Agustín Ontiveros Pineda

Suplente Mat. Omar Viguera Herrera

Atentamente,

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”  
Ciudad Universitaria, D. F., a 14 de abril de 2008  
EL COORDINADOR DEL COMITÉ ACADÉMICO DE LA LICENCIATURA EN ACTUARÍA  
  
ACT. ROBERTO CÁNOVAS THERIOT  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CONSEJO DEPARTAMENTAL

Señor sinodal: antes de firmar este documento, solicite al estudiante que le muestre la versión digital de su trabajo y verifique que la misma incluya todas las observaciones y correcciones que usted hizo sobre el mismo.

## DEDICATORIA

A mis Queridos Padres:  
Quienes me educaron para mantener los pies bien pegados en la tierra, pero sin dejar de apuntar a las estrellas, ya que al igual que a los marineros en altamar, ellas son las que guían nuestras vidas.

A mi Adorado Esposo:  
Con quien aprendí que a pesar de las reglas aritméticas, la suma de  $1 + 1 = 1$  si se aprende a compartir y ha compartido conmigo sus sentimientos, sus miedos, sus sueños... su vida. Gracias.

A mis Tíos Javier y Evangelina:  
Quienes son las piedras angulares de mi familia. Mis grandes ejemplos a seguir, por ser personas que han vivido intensamente, pero sin olvidar que para triunfar en la vida, hay que hacer triunfar a los demás...

A mi Hermana Ingrid:  
La pequeña niña, con la que compartí mi infancia, y la gran mujer con la que espero compartir el resto de mi vida...  
Y juntas llegar:  
¡Hasta la victoria siempre!

A mi Hermano Guillermo:  
Como muestra de que el mundo esta en las manos de aquellos que tienen el coraje de soñar y correr el riesgo de vivir sus sueños.

A mis Abuelos Eusebio y Francisca:  
Quienes me mostraron que luchar por los sueños y los ideales es la mejor forma de vivir y sobre todo de dejar un legado importante y valioso en la vida. Gracias por seguir iluminando mi vida con su recuerdo.

A mis Primos:  
Adriana, Eusebio y Jesús, por confiar en mi y hacerme sentir su cariño, apoyo y confianza en todo momento.

A la Memoria de la Familia Rubio Sánchez:  
Mi gran apoyo, gracias por sus cuidados, cariño y enseñanzas, pero sobre todo, gracias por los recuerdos... porque esos seguirán conmigo para siempre.

## AGRADECIMIENTOS

A mi querido profesor *José Luis Macías Ávila* por creer en mí y en mis sueños y sobre todo por apoyarme para la realización de este proyecto.

Al los profesores y alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Vallejo por su tiempo y confianza. Pero sobre todo a la *Profesora Lucía Laura Muñoz Corona, Directora del Plantel*, por el apoyo y las facilidades para la realización del presente proyecto.

A mi querida *Universidad Nacional Autónoma de México* por el valioso apoyo que me brindó como alumna y docente y sobre todo por permitirme conocer el orgullo de tener el corazón azul y la piel dorada.

A todos los profesores que participaron en mi formación académica y personal. Gracias por la huella indeleble que dejaron en mí.

A mis adoradas amigas Bárbara y Liliana por acompañarme a lo largo de este camino y darme fortaleza en los momentos difíciles.

## Índice

	Págs.
Dedicatoria. . . . .	2
Agradecimientos. . . . .	3
Índice. . . . .	4
Presentación. . . . .	6
Introducción. . . . .	8
1. Condiciones preliminares sobre la enseñanza de las Matemáticas en el nivel medio superior	
1.1 ¿Qué es la Matemática Educativa?. . . . .	12
1.2 Diferentes estados en la enseñanza de las Matemáticas. . .	15
1.3 Tres formas en las que se ha enseñado Matemáticas en el nivel medio superior. . . . .	20
2. El Colegio de Ciencias y Humanidades y las Matemáticas	
2.1 El origen del Colegio de Ciencias y Humanidades. . . . .	25
2.2 Las Matemáticas dentro del Plan de Estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades. . . . .	27
2.2.1 Enfoque de la materia. . . . .	29
2.2.1.1 Enfoque disciplinario. . . . .	29
2.2.1.2 Enfoque Didáctico. . . . .	30
2.3 Programa de Estudios de Matemáticas I. . . . .	33
2.3.1 Contenidos Temáticos . . . . .	35
3. Los alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades	
3.1 Características generales de los alumnos del C. C. H. . . . .	36
3.2 Su postura ante las Matemáticas: La matemafobia. . . . .	45
3.2.1 Atribuciones de éxito o fracaso. . . . .	51
3.2.2 Su percepción de las Matemáticas y la práctica escolar. . . . .	55
3.2.3 Puntos de vista sobre las Matemáticas. . . . .	58
3.2.4 Desempeño personal, escolar y motivación. . . . .	63
3.2.5 Relación profesor-alumno. . . . .	66
3.2.6 Problemas expuestos por los alumnos. . . . .	69
3.2.7 Segunda Sección del cuestionario. . . . .	71
3.3 Conclusión General del Capítulo. . . . .	74
4. Los profesores del Colegio de Ciencias y Humanidades	
4.1 Características generales de los profesores del C. C. H. . .	75
4.2 Los profesores y los principios del Colegio. . . . .	78
4.3 Su postura contra la matemafobia. . . . .	80
4.3.1 Formación de profesores. . . . .	87
4.3.2 Atribuciones de éxito o fracaso. . . . .	88
4.3.3 Percepción de los profesores sobre las Matemáticas, la práctica escolar y la motivación de los alumnos. . .	89
4.3.4 Relación profesor-alumno. . . . .	101
4.3.5 Grupos de trabajo. . . . .	103
4.3.6 Problemas extraclase detectados por los profesores. .	104
4.4 Conclusión general del capítulo. . . . .	105

	Págs.
5. Los profesores y los alumnos	
5.1 Composición del grupo. . . . .	108
5.2 Desarrollo de la clase ¿Qué enseña el profesor? . . . . .	109
5.3 Los alumnos y el material didáctico. . . . .	112
5.4 Los alumnos y los exámenes. . . . .	114
5.5 ¿Qué y para qué evaluar? . . . . .	115
5.6 ¿Cómo evaluar? . . . . .	116
5.7 La comunicación entre profesores y alumnos. . . . .	117
5.8 Convergencias y divergencias entre la postura de profesores y alumnos. . . . .	119
6. El problema de la reprobación	
6.1 Consideraciones generales. . . . .	121
6.2 Análisis de los resultados obtenidos en el EDI. . . . .	127
6.3 Experiencia sobre reprobación en Matemáticas I en el C C. H. Vallejo durante el semestre 2007-1 y 2007-2. . . . .	130
Conclusiones. . . . .	133
Propuestas para la solución del problema. . . . .	135
Bibliografía. . . . .	137

## Presentación

La realización del presente trabajo se debe principalmente a dos situaciones la primera el origen de mi formación académica, la cual desde sus inicios se llevó a cabo en instituciones públicas y la segunda es el profundo agradecimiento y el compromiso que tengo con cada institución que me recibió en sus aulas, cada una de ellas dejó profunda huella en mi ser, pero hay una a la cual le debo gran parte de lo que soy hoy día, dicha institución es la Universidad Nacional Autónoma de México, la cual me recibió en sus filas como alumna y me mostró la grandeza que la ha llevado a ser la Universidad más importante de América Latina.

La enorme deuda que contraí con la Universidad por todas las cosas que he recibido de ella, me llevaron al desarrollo de la presente investigación, para contribuir con un pequeño grano de arena en pro del mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en el nivel medio superior, particularmente en el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Vallejo, sé que quizá el presente trabajo pase sin pena ni gloria, pero me queda la satisfacción de haberlo elaborado como un abono a la deuda contraída con mi *Alma matter*.

Los principales objetivos perseguidos en esta tesis son la identificación de los actores principales en el proceso enseñanza-aprendizaje, así como la postura que guarda cada uno con respecto a las Matemáticas y la práctica escolar, esto con el fin de identificar la convergencia o la divergencia entre las posturas para buscar mejorar los resultados de dicho proceso, es decir, disminuir los altos índices de reprobación que existen, es importante mencionar que este estudio se realizó únicamente con estudiantes de Matemáticas I, por una sencilla razón, si los alumnos no saben manejar adecuadamente las operaciones de aritmética básica (las cuales se supone manejan desde el inicio de su vida escolar) cómo se pretende que aprendan álgebra, geometría o cálculo.



Otro objetivo que busco con el presente es contribuir para que los alumnos que decidan estudiar alguna carrera que se imparta dentro de la Facultad de Ciencias, lleguen con mejor nivel académico y conscientes de la importancia de tener bases lo suficientemente sólidas, las cuales les permitan una fácil integración al ritmo y exigencias que las carreras demandan, con ello también se disminuirían los altos índices de reprobación y deserción escolar presentados en los primeros semestres de las carreras impartidas en la Facultad de Ciencias.

## INTRODUCCIÓN

El punto de partida del sistema escolar se sustenta en el supuesto de que se pretende una maximización de su “productividad”, con lo cual ignora el carácter esencialmente selectivo del mismo y los mecanismos muy sutiles con los que logra esa selectividad. En ese sentido, las investigaciones con el enfoque de sistemas no cuestionan el sistema escolar en función del papel que juega dentro de la sociedad, sino que simplemente tratan de localizar y remediar aquellos aspectos del funcionamiento interno del mismo que le impiden cumplir con su productividad más atribuida (ideológicamente) que real. Debido a lo cual se puede objetar el carácter de objeto que se da a la educación escolar: escuela fábrica de “educación”; producto, sujeto “educados”... eficiencia del sistema, cantidad del producto.

En general se acepta como válido un conjunto de convencionalismos sobre lo que sería la “buena” educación que proporcionaría un “mejor rendimiento escolar” y que en el fondo parte de la tautología “mayor escolaridad, mejor escolaridad”. De ahí se desglosan hipótesis y categorías de análisis tales como que el maestro titulado es mejor que el no titulado, o que el maestro con experiencia es mejor que el que tiene menos años de servicio o que las pruebas de rendimiento escolar miden el aprendizaje “universal”.

También se acepta como medida de los “beneficios” de la educación situaciones en la vida de las personas que sólo indirectamente se relacionan con la escolaridad (empleo, ingresos) y olvida o descuida el hecho de que esa influencia se debe precisamente a la selección que realiza el sistema escolar (más que nada socio-económica), debido a que en la medida en que se disminuye la selectividad del sistema escolar pero no la de de la estructura del empleo, disminuye también la influencia de la escolaridad (se devalúa la escolaridad), como modificadora de situaciones sociales.

La conclusión general de las investigaciones que no toman en cuenta las limitaciones teóricas y metodológicas aquí descritas es que la influencia de las variables escolares sobre el rendimiento escolar es mínima o estadísticamente

débil, tienen además el serio peligro de arrojar la responsabilidad de un mejor rendimiento educativo sobre las condiciones de existencia de los alumnos y sus familias y de exonerar al sistema escolar de cualquier posibilidad de modificación o de cualquier complicidad en la reproducción de esas condiciones.

Como conclusión de lo anterior se puede decir que las investigaciones que miden las variables escolares en términos cuantitativos y estadísticos (tales como cantidad de libros en la biblioteca, servicios, antigüedad de los profesores, sueldos, etcétera.), no encuentran una influencia significativa. Por otra parte las investigaciones realizadas conforme a enfoques cualitativos y procedimientos (trato de los maestros, expectativas de los alumnos, mecanismos de enseñanza, políticas internas, etcétera.) si las encuentran.

Con lo anterior, no se intenta negar que las condiciones socioeconómicas de la población no tengan inferencia sobre el rendimiento escolar de los alumnos, simplemente es importante mencionar que no son un factor definitivo. Más bien, se intenta resaltar otros aspectos del sistema escolar que necesariamente influyen sobre el rendimiento y que pueden ser modificados a través de políticas o decisiones concretas, es decir buscar los aspectos cualitativos de la enseñanza como son:

- ✓ Tiempo efectivo de enseñanza vs. Actividades extracurriculares.
- ✓ Expectativas de los maestros.
- ✓ Métodos efectivos de enseñanza.
- ✓ Formas efectivas de evaluación y su relación con las clasificaciones y la reprobación.
- ✓ Interacción profesor-alumno.
- ✓ Qué es lo que enseña el sistema escolar.

- ✓ Estructura concreta del sistema escolar: oportunidades reales que se ofrecen a los alumnos.
- ✓ Programación curricular concreta vs. Tiempo efectivo de enseñanza.
- ✓ Mecanismos administrativos.

Por otro, lado, desde el punto de vista de las características de los estudiantes y de sus familias es muy importante y conveniente hacer estudios cualitativos para detectar aquellas variables que tienen incidencia sobre el aprendizaje y la retención y la forma concreta en que la tiene, por ejemplo:

- Factores de motivación: expectativas de los padres o de los alumnos y en qué forma el sistema escolar las propicia o no las acaba.
- Conocimientos concretos previos que tienen los alumnos y trabas que esto ocasiona a la asimilación de los conocimientos escolares.

Tomando como base todo lo anterior, es que nace esta investigación por medio de la cual, se pretende realizar un estudio a cerca de la postura de los profesores y los alumnos con respecto a las variables que inciden en el proceso enseñanza-aprendizaje, en concreto en la asignatura de Matemáticas I entre los alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Vallejo, durante el semestre 2007-1.

Esta investigación se compone por 6 capítulos, en el Capítulo 1 se abordan temas tales como la ¿Qué es la Matemática Educativa?, los estados de la enseñanza de las Matemáticas y una pequeña semblanza histórica sobre la enseñanza de las Matemáticas en el bachillerato; en el Capítulo 2 se trata todo lo inherente al nacimiento del C. C. H. y el papel que juegan las Matemáticas dentro de su plan de estudios; el Capítulo 3 está completamente dedicado a los alumnos, se presenta el perfil general de éstos, la muestra del cuestionario y los resultados obtenidos, con ello se muestra la postura de los alumnos sobre las Matemáticas y el estudio de las mismas.; en el Capítulo 4 se

presenta el perfil de los profesores, el cuestionario aplicado y los resultados obtenidos, con ello se muestra la postura de los profesores sobre las Matemáticas y la enseñanza de las mismas; el Capítulo 5 habla sobre el proceso enseñanza-aprendizaje, tomando como base los resultados de profesores y alumnos; en el Capítulo 6, se presenta uno de los problemas serios a los que se enfrenta la enseñanza, el problema de la reprobación; y finalmente se emiten las conclusiones pertinentes y se presenta una serie de propuestas de solución las cuales ponen de manifiesto una opinión estrictamente personal.

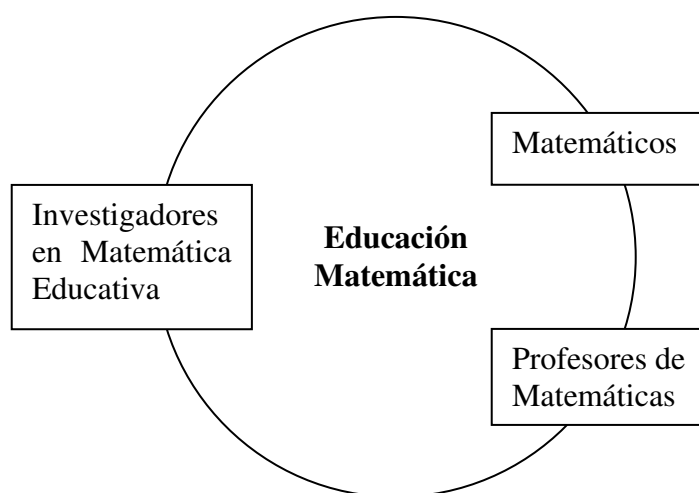
## **1. Condiciones preliminares sobre la enseñanza de las Matemáticas en el nivel medio superior**

### *1.1 ¿Qué es la Matemática Educativa?*

La Matemática Educativa es una disciplina, que poco a poco se ha ido abriendo camino, las últimas tres décadas son las que la han visto crecer y consolidarse, gracias al trabajo de diversos grupos a lo largo del mundo, los cuales se han dedicado a la investigación de los problemas asociados a la enseñanza de las Matemáticas. Conforme ha avanzado el tiempo, han tenido lugar diversos congresos, reuniones periódicas, asambleas de asociaciones de profesionales entre otros eventos, en los cuales ha ido cambiando el rumbo de esta disciplina, pasando de la exposición de resultados de investigaciones, a la consideración y, en ocasiones, confrontación de ejemplos, metodologías, nuevos acercamientos y marcos teóricos, que deben dar a la Matemática Educativa las características de una disciplina que se desarrolla por los caminos de la ciencia normal en busca de su propia identidad.

El objetivo de buscar una identidad propia de la Matemática Educativa, radica en la finalidad de identificar con exactitud los rasgos que la distinguen de otras disciplinas que le son afines tales como: la Pedagogía, la Psicología, la Lingüística, la Sociología, las Ciencias de la Comunicación, las Ciencias Cognitivas e incluso las mismas Matemáticas. La Matemática Educativa se reconoce como receptora de una gran cantidad de resultados provenientes de todas esas ramas del conocimiento, claramente, es un campo de experimentación para poner a prueba muchas de las teorías generales que surgen del estudio de las otras ciencias. No obstante también es importante especificar, de manera precisa cuáles son las relaciones que, por su naturaleza, está obligada a desarrollar con las otras disciplinas.

Las dos comunidades más cercanas a la Matemática Educativa son la responsable de la producción del conocimiento matemático (los matemáticos) y la encargada de poner el conocimiento al alcance de las nuevas generaciones (los profesores de matemáticas). Y son precisamente las que otorgan sus funciones naturales a la Matemática Educativa, la de establecer un puente que permita y facilite la comunicación entre estas dos comunidades. Con estos tres elementos se cierra el círculo formado por los tres grupos de profesionales que más directamente están involucrados en la toma de decisiones de carácter académico, en lo que a educación matemática se refiere. (Fig. 1)



(Fig. 1)

El matemático y el científico en general, adoptan una posición de expertos y, negando la labor de la pedagogía, pretenden dictar las reglas, en contraparte el sentimiento de los maestros queda plasmado en la siguiente cita de Freudenthal:

“Condeno al matemático adulto quien, como si fuese un experto en didáctica, prescribe para el estudiante no sólo que éste debe aprender, sino también exactamente a través de qué ruta y le prohíbe cualquier atajo que lo pueda conducir al error” (Freudenthal, 1978)

Claramente ambos grupos de profesionales tienen (de manera aparente) un mismo objetivo, pero cada uno va por su camino y utiliza los medios que considera necesarios (los matemáticos optan por el camino de la ciencia y los maestros consideran mejor el camino de la pedagogía y el de la crítica hacia la insensibilidad de los científicos), sin que ello garantice el resultado óptimo (que los alumnos aprendan Matemáticas).

La Matemática Educativa es el lugar de encuentro de los conocimientos complementarios, pero no carácter exhaustivo, abarcando los contenidos y métodos de ambas disciplinas, sino seleccionando lo que de pertinente tiene cada una para la otra, redimensionándolo todo y traduciéndolo a los términos que lo hagan significativo. Eso da una problemática cualitativamente diferente, que requiere tanto de metodologías como de profesionales distintos.

La Matemática Educativa, tiene un pie puesto en el terreno de la educación y el otro en el terreno de las Matemáticas, el hecho de que la Matemática Educativa esté sentada en dos campos de estudio aparentemente ajenos permite a los investigadores de la misma, servir de interlocutores entre matemáticos y profesores, esto es, permite formular preguntas de investigación adecuadas, los profesores hacen preguntas acerca de educación, pero siempre cargadas de conceptos matemáticos, y las que elaboran los matemáticos contienen, de manera inherente, un interés educativo.

La Matemática Educativa tiene como misión buscar respuestas a preguntas tales como: ¿Qué tantas Matemáticas debe saber el profesor de Matemáticas?, ¿Cuáles tópicos de Matemáticas?, ¿Qué nivel hay que incluir en los programas de estudio?, ¿Qué tanto debe conocer el profesor sobre la psicología del estudiante?, ¿Qué conocimientos didácticos y pedagógicos debe tener un matemático interesado en la enseñanza de esta ciencia?



## *1.2 Diferentes estados en la enseñanza de las Matemáticas*

Debido a que las Matemáticas es asignatura de tipo instrumental, su enseñanza presenta una gran confusión pedagógica (al igual que la enseñanza del español). Dicha confusión se centra en dos pilares básicos que son:

- a) Selección de contenidos
- b) Estrategias pedagógicas

En general el propósito de la educación es: encaminar a los individuos hacia la formación de personas integrales: que los individuos adquieran ciertos valores, hábitos, actitudes, habilidades y conocimientos que les permitan integrarse a la vida social como personas útiles e independientes.

En lo que toca a las Matemáticas se les atribuye el ejercitar al sujeto para el buen uso de la razón o para desarrollar el pensamiento abstracto. También se dice que las Matemáticas son el instrumento que contribuye a desarrollar habilidades de razonamiento o de pensamiento. Se considera que son una herramienta esencial para la adquisición de conocimientos.

Las Matemáticas juegan un papel importante dentro de la formación personal de los individuos, ya que los ayudan a interactuar con el mundo, sirviendo como herramienta con la cual se ayudan a resolver ciertos problemas que se presentan en la vida cotidiana, individual o comunitaria.

Ahora bien, en muchas ocasiones el fracaso escolar asociado a las Matemáticas no se debe a que los individuos tengan algún impedimento para comprender los tópicos marcados en los programas de estudio, sino a que hay carencias, deficiencias u omisiones en la formación matemática que han recibido a

lo largo de su vida escolar. Esto quedará mas claro poniendo de manifiesto que las Matemáticas se conforman en tres niveles que a continuación se describirán:

La **matemática natural** es el primer nivel de construcción cognitiva de las operaciones matemáticas, el sujeto las aprende (las construye) espontáneamente en su interacción con el medio natural y social en el que se desenvuelve (son operaciones como “reunión”, “separación”, “seriación”, “desplazamiento”, “aumento”, “disminución”, etc.). Nadie tiene que enseñarle al sujeto esas operaciones, pero éste avanzará más en la construcción de las mismas en la medida en que el medio en el que se desenvuelve sea estimulante y le de margen a la exploración viva de las circunstancias y variaciones. Comprender este punto es esencial en la educación, porque en las etapas primarias de este desarrollo el maestro sólo tiene que preocuparse porque el ambiente en que están los educandos sea suficientemente estimulante, y dentro de ello, que aquél les plantee retos adecuados a su edad, y los sujetos elaboren sus estructuras y operaciones lógico-matemáticas por sí mismos (inconscientemente).

El segundo nivel es el de la **matemática aplicada**, es decir, en este plano el sujeto usa elementos del lenguaje y técnicas matemáticas desarrolladas socialmente y que se han convertido en convencionales (formas de notación, algoritmos, fórmulas estandarizadas para buscar la solución de cierto tipo de problemas, etc.). Educativamente, este plano tiene que ver con la apropiación de algunas herramientas matemáticas convencionales específicas para la solución de problemas específicos en contextos específicos.

El tercer nivel correspondiente a la **Matemática pura** (la Ciencia Matemática). En este plano los desarrollos son plenamente formales, es decir, el avance es independiente de toda explicación a la solución de problemas reales, lo cuál no quiere decir que en un momento dado no puedan tener aplicaciones en el ámbito de las ciencias de la naturaleza y de la sociedad conforme estas se

desenvuelven. Educativamente este nivel sólo corresponde a la formación de matemáticos profesionales en el ciclo universitario y, en todo caso, al ciclo preparatorio para aquél (que es el que nos ocupa en este trabajo).

Ahora bien, ya teniendo expuesto el contexto anterior, se pueden plantear de manera natural preguntas tales como ¿Cuál de esos tres planos de la matemática se debe fomentar o enseñar a lo largo de la vida escolar de los alumnos?, ¿Cuál es el momento para trabajar con los alumnos en los diferentes planos?, ¿Debemos olvidarnos de la educación en el plano de la matemática natural?, ¿Lo importante es que los alumnos aprendan la Matemática pura desde el inicio de su educación básica?, ¿O lo conveniente para el conjunto de la población estudiantil es trabajar con ellos esencialmente en el plano de la matemática aplicada?

Para tales preguntas, las respuestas que se pueden derivar de las investigaciones científicas hasta hoy serían:

La **matemática natural**, que es corporal (porque el sujeto la va construyendo a partir de su interacción sensorio-motora con los objetos del medio), y es concreta (porque se usan objetos concretos como contenidos sobre los que se aplican las operaciones), debe ser fomentada en los educandos, porque mientras más solidez adquieran las operaciones y estructuras de la matemática natural, mejor se construirá la base para el uso funcional de estas herramientas y para su posterior desarrollo en los otros dos planos. Pedagógicamente lo que corresponde a este plano es, que se ubique a los alumnos en un ambiente estimulante, en el que ejecuten actividades diversas y con diversidad de materiales, que se les planteen problemas prácticos que, a través del desarrollo de habilidades y coordinaciones corporales los introduzcan a mejorar sus recursos lógico-matemáticos naturales. Aquí no se trata de enseñar aún las técnicas ni el lenguaje convencional de la Matemática a los alumnos,

aunque el profesor tiene que saber en cada caso qué operaciones son las que deberá estimular, o qué estructuras deberá ayudar a construir al alumno. El trabajo Pedagógico que se haga en este nivel no debe reducirse al ciclo preescolar, como sucede ahora, es necesario que se continúe con él tanto tiempo como sea posible, independientemente del momento en el que, paralelamente, haya que comenzar con el segundo plano.

El siguiente nivel, el de la **matemática aplicada**, implica que los alumnos comiencen a apropiarse de las técnicas y el lenguaje convencionales de las Matemáticas, pero es muy importante entender que la apropiación de esas herramientas y lenguaje no son el fin, sino sólo un medio para ayudarse en la solución de problemas reales, vitales y significativos, y de interés para los alumnos. En este plano se puede empezar a trabajar con los estudiantes a partir de la primaria, en el entendido de que en este ciclo sólo se les enseñe las técnicas y lenguaje necesarios para resolver problemas de interés de los propios alumnos, aunque parezca que todo se queda en un nivel muy elemental. Para la enseñanza secundaria debe seguir rigiendo el criterio de ofrecer sólo las técnicas y lenguaje necesarios para resolver problemas del interés vital de los estudiantes y propios de la edad respectiva. En lo que se refiere al bachillerato (o nivel preuniversitario), el criterio para seleccionar los elementos de la matemática que conviene incluir, deberá transitar gradualmente del mencionado para los ciclos precedentes hacia uno basado en las herramientas matemáticas requeridas por el tipo de actividades que caracterizan a las distintas carreras (aquí seguimos estando en el plano de la matemática aplicada, aunque con un creciente nivel de complejidad en cuanto a las técnicas y lenguaje utilizado).

En el tercer nivel, el de la **Matemática pura**, únicamente concierne a quienes se dedicarán profesionalmente a esta disciplina, o a quienes tengan afición por ella. De manera que el criterio para seleccionar los contenidos con base en lo importante que es para la Matemática como disciplina sólo tiene cabida

en el nivel universitario y en algunas asignaturas de bachillerato (para mostrar a los alumnos la opción profesional de la Matemática pura y como preparación para quienes se decidan por esta ruta). Es en el bachillerato, por ser el ciclo preparatorio para el ingreso a la universidad, en el que podrían introducirse conocimientos o técnicas matemáticas más elevadas (álgebra, trigonometría, estadística, etc.) en función de lo que es útil para las profesiones que las utilizan (ingenierías, actuaría, sociología, etc.).

Ahora bien, aparte de los aspectos arriba mencionados es de fundamental importancia tomar en cuenta también los aspectos afectivos y emocionales en la enseñanza de las herramientas matemáticas. Hay dentro de las causas del fracaso en el aprendizaje escolar de las Matemáticas, un factor del cual casi nunca se habla, y es el que las Matemáticas formales no despiertan el interés de la mayoría de los estudiantes. El fracaso de muchos de ellos no se debe a una falta de inteligencia o a una incapacidad innata para las Matemáticas, sino a un total desinterés, porque no se le encuentra ninguna vinculación con las situaciones vitales

Otro aspecto que tiene que ver con la motivación es el que se relaciona con la posibilidad de explorar y descubrir. La enseñanza escolar, al pretender que los alumnos alcancen de golpe las “últimas verdades de la ciencia”, ofrece a aquellos el “conocimiento” (en realidad sólo información verbal o formal) como algo ya acabado y “listo para ser tomado”, como si fuera un objeto material y no algo que debe ser reconstruido por el sujeto mismo. Este procedimiento anula por completo las posibilidades de exploración y descubrimiento en cualquier terreno, por lo tanto, en lugar de promover una actitud de búsqueda, promueve una actitud de mero receptáculo de información. La actitud del alumno termina siendo completamente pasiva, de espera a que se le otorgue el “conocimiento”. Con esto, el proceso del aprendizaje pierde también las condiciones para generar la alegría que emana del hecho de descubrir algo.

### *1.3 Tres formas en las que se ha enseñado Matemáticas en el nivel medio superior*

Dentro del sistema escolar la enseñanza de las matemáticas siempre ha jugado un papel muy importante, es por ello que su enseñanza comienza desde la base de la educación formal, a lo largo de la vida estudiantil de cada individuo se le van mostrando diferentes elementos que conforman la ciencia matemática y se va de lo simple a lo complejo, tratando de formar a los alumnos para que comprendan y tengan éxito en la disciplina en cuestión

En la historia de la educación matemática es posible identificar tres momentos claves que han generado o influenciado propuestas curriculares sobre el estudio de las matemáticas a nivel bachillerato:

i. ***La matemática moderna***, cuya premisa fundamental era introducir aspectos formales de la disciplina desde la enseñanza elemental. Se partía de que un estudiante debería de enfrentarse desde el inicio al estudio de la estructura de la disciplina, lo que le proporcionaría las bases para desarrollar un pensamiento formal y eventualmente conocer la naturaleza axiomática de las matemáticas. Aquí aparecen temas como el estudio de los conjuntos, fundamentos de la lógica y geometría aún a nivel bachillerato. Esta propuesta aparece a mediados de los años sesenta.

ii. ***El regreso a lo básico*** que se implanta en los años setenta como una respuesta a los resultados que muestran los estudiantes de la propuesta de la matemática moderna. Se observa que los estudiantes no sólo experimentaban dificultades en el entendimiento, por ejemplo, de las propiedades de campo de los reales sino también en el empleo estricto de las operaciones fundamentales. Esta propuesta pugna por que los estudiantes se

centren inicialmente en el estudio de los algoritmos u operaciones básicas, que los ayude a resolver problemas de la vida cotidiana.

iii. **La resolución de problemas**, que empieza a parecer en la escena de la educación matemática a principios de los años ochenta. La idea original era que el manejo de las operaciones básicas o el uso fluido de procedimientos o algoritmos no era suficiente para entender los conceptos fundamentales de la disciplina. Se observaba que los alumnos de nivel medio superior experimentaban dificultades al enfrentarse a problemas como: “Hay 576 estudiantes que realizarían una excursión al parque de la ciudad. Una compañía de transporte ofrece autobuses que pueden transportar 35 estudiantes cada uno. ¿Cuántos autobuses hay que rentar para llevar a los estudiantes al parque?” En particular les resultaba difícil decidir la operación adecuada y aun aquellos que la identificaban y realizaban los cálculos pertinentes, reportaban respuestas como “16 con residuo 16”, “16 autobuses” o “16.4 autobuses”, y muy pocos se daban cuenta que la respuesta era rentar 17 autobuses (este problema se reprodujo en el cuestionario aplicado a los alumnos del C. C. H. Vallejo inscritos en el curso de aprobación inmediata durante el semestre 2007-2 y los resultados se analizarán en una sección próxima). En este sentido, los estudiantes no mostraban estrategias que les permitieran evaluar y contrastar el sentido de las respuestas o soluciones de los problemas.

Es importante mencionar que hay diferencias importantes entre las bases y sustento de cada una de las propuestas anteriores. Mientras las propuestas de la matemática moderna y el regreso a lo básico emergen como respuesta a una problemática real y considerando la opinión de comunidades como un grupo de matemáticos, para el caso de matemáticas modernas y presiones de padres de familia para el regreso a lo básico, en el caso de resolución de problemas se fundamenta en resultados de investigación y con el consenso de grupos interdisciplinarios que involucra la opinión de educadores matemáticos, profesores de matemáticas, psicólogos, profesionistas de las ciencias cognitivas, y usuarios

de la disciplina (NCTM, 1980: 1989). Además paralelamente se establecen líneas de investigación que han explorado sistemáticamente el poder de las heurísticas y categorizado el proceso de resolver problemas y su relación directa en el aprendizaje de las matemáticas.

Desde 1980 se establece que la resolución de problemas debe ser el centro y eje fundamental del currículo de matemáticas. Una de las propuestas que han tenido mayor trascendencia a nivel internacional es la de los “estándares”, que propone el National Council of Teachers of Mathematics (El Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas de los Estados Unidos de América) en 1989. En ella se reconoce que el proceso de resolver problemas es fundamental en el aprendizaje de los estudiantes.

Algunas teorías recientes a nivel medio superior tratan de rescatar el espíritu e ideas generales del documento de la NCTM; sin embargo, en general, tanto la organización como el contenido de lo que se propone en ese nivel mantienen un arreglo vertical por asignaturas y se observa una repetición de lo que se estudia a nivel secundaria.

La meta inmediata es que los estudiantes aprendan y adopten formas y métodos que los matemáticos seleccionan y emplean durante la interacción con los problemas. En esta dirección se contempla que el estudiante aprenda a reconocer cuándo un enunciado posee consistencia matemática o cuándo está mal planteado. Una propuesta en esta dirección trata de reducir la distancia entre lo que los usuarios y los que desarrollan las ideas matemáticas realizan y el proceso de aprender la disciplina.



Algunas formas del pensamiento matemático que pueden ser referentes de una propuesta curricular que enfatice los hábitos del pensamiento matemático son las siguientes:

- I. **Pensamiento algorítmico.** La construcción y uso de procesos algorítmicos en situaciones de modelación.
- II. **El razonamiento por continuidad.** Las formas del pensamiento continuo en la variación de sistemas.
- III. **Razonamiento combinatorio.** Desarrollo de distintas formas de “contar sin efectuar realmente el conteo”.
- IV. **Experimento mental.** Aprender a imaginar interacciones complejas.
- V. **Razonamiento proporcional.** Pensar y tratar ideas que involucren escalas, áreas, medición y probabilidad.
- VI. **Razonamiento acerca de cálculos.** Desarrollar un pensamiento algebraico acerca de las propiedades de las operaciones en varios sistemas de símbolos.
- VII. **Pensamiento topológico.** Generalizar nociones de “cercanía” y aproximación en situaciones no matricizadas.

Otra propuesta consistente con la idea de promover los hábitos del pensamiento matemático es la que ha publicado (como borrador) el National Council of Teacher of Mathematics (1998), en él se promueven cinco líneas de contenido matemático (número y sus operaciones, funciones, patrones y álgebra; geometría y sentido espacial; medición y análisis de datos, probabilidad y estadística) y cinco procesos inherentes al quehacer matemático (resolución de problemas, razonamiento matemático, comunicación, conexiones y representaciones) como ejes rectores de la propuesta curricular. En particular, para el nivel medio superior, se plantean diversos ejemplos donde se muestran tanto la evolución de cada uno de los ejes del nivel anterior (secundaria) como su continuación a nivel universitario.

Aprender matemáticas va más allá de conocer y aplicar un conjunto de procedimientos para resolver problemas; implica que los estudiantes desarrollen valores, creencias y actividades propios del quehacer matemático. Se debe buscar que a su propio nivel los estudiantes exhiban y se enrolen en prácticas que les ayuden a encontrar el sentido a las ideas matemáticas, por lo cual es necesario que los alumnos tengan oportunidades, por ejemplo, no solo para usar definiciones, sino también para analizarlas o reformularlas.

## **2. El Colegio de Ciencias y Humanidades y las Matemáticas**

### *2.1 Origen del Colegio de Ciencias y Humanidades*

El proyecto del bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades fue aprobado por el Consejo Universitario el 26 de enero de 1971, durante el rectorado del Dr. Pablo González Casanova quien consideró tal acción como: "la creación de un motor permanente de innovación de la enseñanza universitaria y nacional, y deberá ser complementado con esfuerzos sistemáticos que mejoren a lo largo de todo el proceso educativo, nuestros sistemas de evaluación de lo que enseñamos y de lo que aprenden los estudiantes".

La creación del Colegio de Ciencias y Humanidades se debió a la creciente demanda de lugares para cursar el bachillerato en la Zona Metropolitana, pero principalmente para impulsar la transformación académica de la propia Universidad con una nueva perspectiva curricular y nuevos métodos de enseñanza, para lo cual era necesario constituir una planta docente "con una juventud no exenta de madurez y una madurez no exenta de Juventud", González Casanova.

Dos características especiales tuvieron las primeras generaciones, las cuales fueron que los alumnos eran individuos que habían suspendido sus estudios y eran ya parte de la Población Económicamente Activa del país y la segunda (es consecuencia de la primera), ya que tenían una cercanía generacional profesores y alumnos formaron un vínculo afectivo.

A pesar de que el proyecto del Colegio fue bosquejado por universitarios muy importantes y destacados de la época se suspendió por un tiempo, ya que no se llegaba a un consenso general sobre el modelo educativo que en el se quería impartir.

Y fue hasta que gracias a participación de los coordinadores de Ciencias y Humanidades, Guillermo Soberón y Rubén Bonifaz Nuño; de los directores de

las facultades de Filosofía y Letras, Ciencias, Química y Ciencias Políticas y Sociales, Ricardo Guerra Tejeda, Juan Manuel Lozano, José F. Herrán y Víctor Flores Olea, respectivamente; y del director de la Escuela Nacional Preparatoria, Moisés Hurtado G., encabezados y dirigidos por el Dr. González Casanova que se elaboró un plan para crear un sistema innovador que se denominó Colegio de Ciencias y Humanidades.

Después de ello, el 12 de abril de 1971, fue cuando abrieron por primera vez sus puertas los Planteles, Vallejo, Azcapotzalco y Naucalpan.

A lo largo de su historia, el Colegio ha ido transformándose y avanzando para elevar la calidad de la enseñanza que imparte. El éxito de su madurez se ve reflejado en las etapas por las que ha pasado, entre las cuales destacan: la creación de su Consejo Técnico en 1992; la actualización de su Plan de Estudios en 1996 y la obtención del rango de Escuela Nacional en 1997, así como la instalación de la Dirección General, en 1998.

El principal objetivo del Colegio de Ciencias y Humanidades es que sus alumnos al egresar respondan al perfil determinado por su plan de estudios que sean sujetos y actores de su propia formación y de la cultura de su medio, capaces de obtener, jerarquizar y validar información, utilizando instrumentos clásicos y tecnologías actuales, y resolver con ella problemas nuevos.

Sujetos poseedores de: Conocimientos sistemáticos y puestos al día en las principales áreas del saber; actitudes propias del conocimiento, de una conciencia creciente de cómo aprenden, de relaciones interdisciplinarias en el abordaje de sus estudios, y de una capacitación general para aplicar sus conocimientos y formas de pensar y de proceder, a la solución de problemas prácticos. Con ello tendrán las bases para cursar con éxito sus estudios superiores y ejercer una actitud permanente de formación autónoma.

## *2.2 Las Matemáticas dentro del Plan de Estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades*

En los cuatro primeros semestres del Plan de Estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades, se incluyen los cursos obligatorios del área de Matemáticas que los estudiantes deberán acreditar y que abarcan los conocimientos básicos de cinco importantes ejes de desarrollo temático: Álgebra, Geometría Euclidiana, Trigonometría, Geometría Analítica y Funciones. A través de estos cuatro cursos, se brinda al alumno un panorama de los principales aspectos del conocimiento y del quehacer matemático que le permitirán acceder posteriormente a conocimientos más especializados, tanto en el ámbito de estos mismos ejes temáticos como en el de otros, entre los que están incluidos el Cálculo Diferencial e Integral y la Probabilidad y Estadística.

Estos cuatro cursos constituyen un todo en su conjunto, de modo que de un semestre a otro se recuperan conocimientos adquiridos previamente, ya sea trabajándolos desde otro nivel de profundidad y extensión, o remitiéndose a su aplicación en otro contexto o temática, o incluso abordándolos desde una nueva perspectiva (por ejemplo, el estudio analítico de los objetos geométricos).

En la estructuración de los programas, subyace el hecho de que conforme el estudiante va adentrándose en los conocimientos relativos a todas y cada una de las unidades que los integran, también deberá ir avanzando paulatinamente en las siguientes líneas de desarrollo metodológico: Aproximaciones a la Resolución de Problemas; Dominio del Pensamiento Algebraico; Análisis Lógico de Argumentos; Construcción de Razonamientos; Planteamiento de Conjeturas a partir de descubrir Patrones de Comportamiento; Manejo de Transformaciones Geométricas en el Plano Cartesiano (desplazamientos, contracciones, estiramientos, cambios de escala); e Identificación de Algoritmos y de Relaciones entre Algoritmos.

Además, en concordancia con los principios educativos del Colegio, más que privilegiar la memorización de un cúmulo de contenidos matemáticos

(subdivididos en muchas ocasiones en múltiples casos y fórmulas especiales) y la repetición de definiciones o la práctica irreflexiva de algoritmos, interesa poner énfasis en el significado de conceptos y procedimientos, en el manejo de estrategias, en la integración de conocimientos, en el tránsito de un registro a otro y en el desarrollo de habilidades matemáticas; entre estas últimas están: generalización (percibir relaciones, formas y estructuras; distinguir lo relevante de lo irrelevante y lo común de lo diferente); formalizar “Material Matemático” (operar con estructuras más que con el contexto de una situación, operar con numerales y símbolos, combinando reglas y estrategias); reversibilidad de pensamiento (invertir una secuencia de operaciones o un proceso de pensamiento); flexibilidad de pensamiento disponibilidad para abandonar estereotipos o procedimientos en los que se ha tenido éxito para utilizar otros nuevos); visualización espacial (percibir esquemas geométricos contenidos en otros más complejos, o bien adelantar mentalmente el tipo de figura resultante al aplicar algún movimiento o transformación a una figura dada).

En consecuencia, resulta importante que los alumnos interactúen de forma activa (organizando, sistematizando, comparando, clasificando, analizando, explorando, argumentando, aplicando, etcétera) con la temática que van a conocer, de modo que además de favorecer una mejor comprensión de la misma, se les dote de herramientas intelectuales. Para ello, es de gran utilidad el uso de calculadoras graficadoras y de diversas versiones de software, entre las que destacan Excel, Derive, Cabri, Geometer Sketcéterah Pad, etcétera mediante los cuales pueden diseñarse estrategias de aprendizaje que contribuyen a la búsqueda de significados, a la sistematización, a la exploración, a la formulación de conjeturas y al desarrollo de la imaginación espacial, entre otros. Cobra relevancia describir qué es de mayor interés que aprenda el alumno respecto a la temática; es decir, cuáles son los aprendizajes considerados como relevantes.

## *2.2.1 Enfoque de la materia*

### *2.2.1.1 Enfoque Disciplinario*

Muchos de los contenidos temáticos de los Programas de Matemáticas del Colegio de Ciencias y Humanidades, por su naturaleza, forman parte del currículo de cualquier institución educativa del nivel medio superior del país. Sin embargo, la forma de enfocarlos, presentarlos y trabajarlos con el estudiante, es lo que hace la diferencia y atiende a los principios educativos que pretende cada institución.

De esta manera, en el Colegio de Ciencias y Humanidades la concepción de la matemática con lleva una intención del para qué se quiere enseñarla y cómo contribuye a la formación de un sujeto capaz de buscar y adquirir por sí mismo nuevos conocimientos, además de analizar e interpretar el mundo que lo rodea de manera reflexiva, analítica, sistemática y constructiva.

Por ello, en el CCH se concibe a la matemática como una disciplina que:

➤ Posee un carácter dual: Es una ciencia y una herramienta. Como ciencia tiene un desarrollo que admite titubeos, conjeturas y aproximaciones, al igual que rigor, exactitud y formalidad, por ser el producto de una actividad humana que evoluciona, construye, organiza y sistematiza conocimientos, a partir de la necesidad de resolver problemas teóricos o prácticos. Como herramienta, constituye un poderoso instrumento que contribuye con técnicas, procedimientos, métodos y teorías a la obtención de conocimientos y sus aplicaciones en diversos campos del saber, tanto humanístico como científico y tecnológico.

➤ Manifiesta una gran unidad. No obstante la diversidad de ramas y especialidades en las que actualmente se divide, éstas presentan métodos, principios y estrategias comunes. Muchos de los conceptos y procedimientos

de cualesquiera de sus ramas, se vinculan, complementan o trabajan desde otro punto de vista a través de las otras partes que la integran.

➤ Contiene un conjunto de simbologías propias bien estructuradas, sujetas a reglas específicas (simbología numérica, geométrica, gráfica, algebraica, por ejemplo) que permiten establecer representaciones de distinto nivel de generalidad sobre características, propiedades, relaciones, comportamientos, leyes, etcétera. Aspecto que contribuye a avanzar en su construcción como ciencia y a extender el potencial de sus aplicaciones.

### *2.2.1.2 Enfoque Didáctico*

Como en el CCH un aspecto fundamental es la búsqueda del desarrollo de habilidades de pensamiento (en contraposición al estudio de un cúmulo de contenidos) que permitan al estudiante adquirir por su cuenta nuevos conocimientos, se plantea que en la puesta en práctica de estos programas la enseñanza considere:

➤ Introducir el estudio de contenidos mediante el planteamiento de situaciones o problemas que no contemplen de inicio fuertes dificultades operatorias, de modo que la atención pueda centrarse en el concepto, el procedimiento o las características y propiedades que se van a estudiar.

➤ Analizar los enunciados de los diferentes problemas planteados, de manera conjunta estudiante-profesor, con la finalidad de que el alumno adquiera paulatinamente esta habilidad y con el tiempo sea capaz de realizarla de manera independiente.

➤ Proporcionar diversos ejemplos, con la intención de presentar numerosas oportunidades para que el alumno atienda el desarrollo conceptual, practique los procedimientos básicos y entienda la mecánica de los mismos a partir de ideas o estrategias unificadoras.



➤ Promover la formación de significados de los conceptos y procedimientos, cuidando que éstos surjan como necesidades del análisis de situaciones o de la resolución de problemas, y se sistematicen y complementen finalmente con una actividad práctica de aplicación en diversos contextos. Las precisiones teóricas se establecerán cuando los alumnos dispongan de la experiencia y los ejemplos suficientes para garantizar su comprensión.

➤ Propiciar sistemáticamente el tránsito tanto entre distintas formas de representación matemática, como entre éstas y la expresión verbal.

➤ Enfatizar las conexiones entre diversos conceptos, procedimientos, métodos y ramas de la matemática.

➤ Fomentar el trabajo en equipos para la exploración de características, relaciones y propiedades tanto de conceptos como de procedimientos; la discusión razonada, y la comunicación oral y escrita de las observaciones o resultados encontrados.

Por lo anterior, se busca que el estudiante sea el principal actor en el proceso de su aprendizaje, adquiera un desempeño satisfactorio en la comprensión y manejo de los contenidos de los cinco ejes temáticos (Álgebra, Geometría, Trigonometría, Geometría Analítica y Funciones), para desarrollar:

➤ El empleo de diversas formas de pensamiento reflexivo (sistemático, especulativo y riguroso), particularmente de tipo analógico, inductivo y deductivo.

➤ La adquisición de aprendizajes de manera independiente.

➤ La comprensión del significado de los conceptos, símbolos y procedimientos matemáticos correspondientes al nivel bachillerato.

- La capacidad para realizar análisis y establecer relaciones mediante la identificación de semejanzas y el uso de analogías.
- La capacidad para formular conjeturas, construir argumentos válidos y aceptar o refutar los de otros.
- La capacidad de aprender tanto de los aciertos como de los errores.
- La capacidad para efectuar generalizaciones a partir del establecimiento y análisis de similitudes y el uso de razonamientos inductivos o deductivos.
- La habilidad en el manejo de estrategias de resolución de problemas.
- La incorporación a su lenguaje y modos de argumentación habituales, de diversas formas de expresión matemática (numéricas, tabulares, gráficas, geométricas y algebraicas).
- La aplicación de conocimientos en distintos ámbitos de su actividad, con actitudes de seguridad en sí mismo y de autoestima.
- El interés por la lectura y comprensión de textos científicos, tanto escolares como de divulgación.
- La valoración del conocimiento científico en todos los campos del saber.

Los diversos cursos del área de matemáticas contribuyen de este modo, a la formación del bachiller del Colegio de Ciencias y Humanidades.

### *2.3 Programa del primer semestre de Matemáticas*

El primer curso está enfocado prioritariamente a la revisión y al estudio de algunos conocimientos básicos del álgebra, pero sin descuidar la perspectiva de que éstos sirven de sustento y están relacionados con conceptos y procedimientos de los otros ejes temáticos. Es decir, no se trata de incluir contenidos del Álgebra por sí mismos, sino en función de una metodología propia y de la relación que éstos guardan con otras ramas de la Matemática.

Para favorecer el tránsito de la aritmética al álgebra, se revisan de manera reflexiva tanto los números enteros y racionales como los algoritmos de las operaciones aritméticas básicas, su jerarquía y los signos de agrupación. Esta revisión se trabaja a través de problemas de diversa índole, incorporando desde el inicio algunas estrategias de resolución de problemas.

También en este curso se pretende comenzar a trabajar el concepto de función y el manejo del plano Cartesiano, entretejiéndolos con la búsqueda de representaciones (algebraica, tabular y gráfica) para estudiar diversas situaciones que involucran cambio.

En cuanto al tratamiento general de los contenidos, más que la memorización de una fórmula o algoritmo, interesa que el alumno perciba la necesidad de contar con un camino más eficiente para resolver o representar cierto tipo de problemas o ejercicios que él ya ha percibido como análogos. Además de la traducción de un problema que se resuelve con una ecuación, es importante que comprenda la riqueza de la estrategia algebraica que le permite establecer relaciones entre cantidades conocidas y desconocidas. Más que la repetición interminable de ejercicios que aparentan responder a un desglose exhaustivo de casos, se pretende que analice la estructura básica de ellos y vea cómo pasar de una situación nueva a otra que ya conoce.

Por lo cual, al finalizar el primer curso de Matemáticas, a través de las diversas actividades encaminadas al desarrollo de habilidades y a la comprensión de conceptos y procedimientos, el alumno se supone:

- Conocerá y manejará algunas estrategias para la resolución de problemas.
- Reconocerá que la resolución algebraica de ecuaciones involucra un proceso que permite reducir una ecuación dada a otra más simple, hasta alcanzar una forma estándar.
- Desarrollará su capacidad de transitar por distintos registros de representación: verbal, tabular, algebraico y gráfico.
- Resolverá problemas que dan lugar a una ecuación de primer grado, una cuadrática, o un sistema de ecuaciones.
- Utilizará las representaciones algebraica, gráfica y tabular para estudiar fenómenos que involucran variación proporcional directa y de tipo lineal.
- Utilizará las representaciones algebraica y gráfica para modelar situaciones con ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones.
- Tendrá la capacidad para resolver ecuaciones lineales y cuadráticas, y sistemas de ecuaciones lineales.

### 2.3.1 Contenidos temáticos

No.	Nombre de la unidad	Horas
I	Números y Operaciones Básicas	15
II	Variación Directamente Proporcional y Funciones Lineales.	20
III	Ecuaciones Lineales.	15
IV	Sistemas de Ecuaciones Lineales.	15
V	Ecuaciones Cuadráticas.	15

Como se puede observar el curso de Matemáticas I que forma parte del currículo del Colegio de Ciencias y Humanidades está sustentado bajo los principios pedagógicos (e incluso históricos) que en esta parte se expusieron y tienen fines bien definidos dentro de la formación de los alumnos (el proyecto esta muy estructurado y debería arrojar resultados magníficos), la parte interesante a ese respecto emerge cuando se analizan los datos sobre reprobación que semestre a semestre se reportan, lo cual es muy alarmante, ya que la mayoría de los jóvenes que ingresan al Colegio de Ciencias y Humanidades nunca en su vida había tenido experiencias en cuanto a reprobación de materias, pero esto se analizará en los capítulos siguientes.

### 3. Los alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades

#### 3.1 Características generales de los alumnos del C. C. H. Vallejo

El Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Vallejo recibió un total de 3330 alumnos en el ciclo escolar 2007-1. La edad promedio en la que ingresan los alumnos al C. C. H. es de 15 años, aunque es importante hacer mención que en los últimos años ha ingresado un porcentaje de alumnos menores (alumnos con 14 años o menos) lo que ha significado un aumento importante en la población estudiantil muy joven, la cual requiere de atención y supervisión permanentes por parte de los padres en sus actividades escolares. (Ver cuadro 1 para mayor referencia)

(Cuadro 1)

EDAD	Generación							
	2002		2003		2004		2005	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
<b>14 años o menos</b>	3,291	18.0	4,012	21.2	4,975	26.9	5,301	28.1
<b>15 años</b>	10,459	57.1	10,492	55.6	9,718	52.5	9,631	51.0
<b>16 años a más</b>	4,568	24.9	4,377	23.2	3,816	20.6	3,939	20.9
<b>Total</b>	18,318	100	18,881	100	18,509	100	18,871	100

Los estudiantes de 14 años o menos, en conjunto con quienes que ya tienen 15 años, se encuentran en una etapa formativa tanto en lo referente a su desarrollo físico como emocional (cursan por la adolescencia, que es una etapa en la vida de los seres humanos. Es un periodo de transición entre la niñez y la vida adulta, en el cual ocurren un sinnúmero de cambios fisiológicos, biológicos, emocionales, psicológicos, etc.) razón por la cual, los jóvenes necesitan información clara y específica en temas como sexualidad, adicciones y en problemas e inquietudes derivados de la etapa que viven. Un punto que necesita una mención especial es el cuidado que se debe tener en lo inherente a los problemas emocionales (debido a las circunstancias de la vida actual, los jóvenes con mucha frecuencia presentan cuadros de depresión y/o trastornos

alimenticios) porque tienen una repercusión importante en la vida académica en el bachillerato.

Más de la mitad de los alumnos que ingresan al Colegio son mujeres (Ver cuadro 2 para mayor referencia). Y la mayoría viven con sus padres y sus hermanos, menores son los casos en los que los alumnos viven con otros familiares (Ver cuadro 3 para mayor referencia).

(Cuadro 2)

Género	Generación			
	2002	2003	2004	2005
<b>Masculino</b>	46.6%	47.4%	47.1%	48.9%
<b>Femenino</b>	53.4%	52.6%	53.0%	51.2%

(Cuadro 3)

Vive con:	Generación			
	2002	2003	2004	2005
<b>No contestó</b>	0.8%	0.9%	0.8%	0.6%
<b>Padres o hermanos</b>	95.5%	95.7%	95.5%	95.5%
<b>Pareja</b>	0.5%	0.6%	0.5%	0.5%
<b>Familiares</b>	2.2%	2.2%	2.3%	2.4%
<b>Compañeros</b>	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<b>Solo</b>	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
<b>Otros</b>	0.7%	0.6%	0.8%	0.8%

Casi la totalidad de los alumnos del C. C. H. provienen de secundarias públicas y es bajo el porcentaje de alumnos cuya escuela de origen es privada (Ver cuadro 4 para mayor referencia).

(Cuadro 4)

Tipo de Secundaria	Generación			
	2002	2003	2004	2005
<b>Pública</b>	94.6%	93.2%	92.4%	90.4%
<b>Privada</b>	3.7%	5.0%	5.9%	7.5%
<b>Ambas</b>	1.6%	1.8%	1.7%	2.1%

La posibilidad de recibir apoyo familiar en las tareas escolares es irregular, si se toma en cuenta la escolaridad y ocupación de los padres (Ver cuadros 5, 6, 7 y 8 para mayor referencia). Sin embargo, a pesar de las condiciones de los padres, éstos generalmente manifiestan la esperanza de que sus hijos concluyan el bachillerato (Ver cuadro 9 para mayor referencia).

(Cuadro 5)

Escolaridad de la madre	Generación			
	2002	2003	2004	2005
No contestó	2.6%	2.1%	1.6%	2.1%
Sin instrucción	3.0%	2.8%	2.3%	2.1%
Primaria	34.3%	30.7%	29.4%	25.3%
Secundaria	25.3%	26.1%	27.4%	26.9%
Escuela Normal	2.8%	2.6%	2.5%	2.5%
Carrera técnica	14.5%	15.8%	16.3%	18.0%
Bachillerato Vocacional	9.4%	10.4%	10.6%	12.0%
Licenciatura Normal Superior	7.0%	8.4%	8.6%	9.9%
Posgrado	0.7%	1.0%	1.1%	1.0%
No lo sé	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%

(Cuadro 6)

Escolaridad del padre	Generación			
	2002	2003	2004	2005
No contestó	5.6%	5.0%	4.6%	4.6%
Sin instrucción	1.8%	1.6%	1.5%	1.35
Primaria	24.0%	21.6%	20.5%	18.2%
Secundaria	25.2%	26.4%	27.1%	26.4%
Escuela Normal	1.6%	1.65	1.4%	1.6%
Carrera técnica	7.2%	9.6%	7.3%	7.8%
Bachillerato Vocacional	16.2%	17.0%	17.4%	18.7%
Licenciatura Normal Superior	14.8%	15.9%	16.1%	17.4%
Posgrado	2.3%	2.5%	2.6%	2.5%
No lo sé	1.3%	1.6%	1.6%	1.5%



(Cuadro 7)

Ocupación de la madre	Generación			
	2002	2003	2004	2005
No contestó	8.7%	7.4%	6.4%	6.6%
No trabaja actualmente	33.9%	32.2%	32.5%	31.0%
Jubilada	0.9%	1.0%	0.9%	0.9%
Apoyo al ingreso familiar	6.9%	6.6%	6.5%	6.8%
Trabajadora doméstica	13.7%	12.6%	12.9%	13.1%
Labores del Campo	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
Obrera	3.2%	3.2%	3.3%	2.9%
Empleada	20.4%	21.7%	21.0%	21.7%
Comerciante	8.9%	8.4%	9.2%	9.2%
Oficio o por su cuenta	3.2%	3.3%	3.5%	3.8%
Ejercicio libre de la profesión	Sin datos disponibles	22.2%	2.2%	2.4%
Empresaria		0.2%	0.2%	0.3%
Directiva o funcionaria		0.7%	0.7%	0.7%
No lo sé		0.6%	0.5%	0.7%

(Cuadro 8)

Ocupación del padre	Generación			
	2002	2003	2004	2005
No contestó	11.6%	9.7%	9.3%	9.2%
No trabaja actualmente	2.0%	2.1%	2.0%	2.2%
Jubilada	2.8%	2.7%	2.6%	2.5%
Apoyo al ingreso familiar	1.7%	1.4%	1.5%	1.6%
Trabajador doméstico	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%
Labores del Campo	0.7%	0.6%	0.6%	0.6%
Obrero	13.1%	11.1%	11.1%	10.4%
Empleado	38.2%	35.0%	34.8%	35.0%
Comerciante	12.1%	10.9%	11.4%	11.0%
Oficio o por su cuenta	17.5%	16.6%	16.4%	16.7%
Ejercicio libre de la profesión	Sin datos disponibles	4.1%	4.0%	4.3%
Empresaria		0.6%	0.7%	0.7%
Directiva o funcionaria		1.5%	1.67%	1.7%
No lo sé		3.7%	4.0%	3.9%

(Cuadro 9)

Insistencia de los padres en el estudio	Generación			
	2002	2003	2004	2005
Mucho	89.5%	89.8%	90.5%	91.4%
Regular	8.7%	8.5%	7.8%	7.2%
Poco	1.1%	1.0%	1.0%	0.8%
No insisten	0.6%	0.6%	0.5%	0.5%
Sugieren otra cosa	0.2%	0.1%	0.2%	0.1%

A pesar de la insistencia de los padres en cuanto a que sus hijos culminen el bachillerato, en sus hogares se aprecia la carencia de espacios destinados para sus deberes, útiles, libros (según datos de diferentes encuestas institucionales, el 62% de las familias de los alumnos del Colegio

tiene a su disposición como máximo 100 libros) equipo de cómputo o un ambiente adecuado para el estudio (Ver cuadro 10 para mayor referencia).

(Cuadro 10)

Material de consulta en casa	Generación			
	2002	2003	2004	2005
<b>Libros de texto</b>	80.6%	82.7%	82.8%	87.6%
<b>Revistas</b>	17.0%	18.7%	18.8%	23.6%
<b>Otros libros</b>	38.9%	42.6%	42.4%	45.2%
<b>Enciclopedias</b>	75.3%	77.5%	78.3%	79.1%
<b>Periódicos</b>	19.5%	19.8%	19.0%	27.7%
<b>Atlas-mapas</b>	33.9%	35.7%	35.4%	39.5%
<b>Ninguno</b>	0.6%	0.6%	0.6%	0.5%

Comúnmente, a pesar de que los alumnos refieren contar con algo de material para la realización de sus deberes escolares, es notoria la falta de hábitos y de estrategias de estudio, reflejo de las pocas lecturas realizadas (Ver cuadros 11 y 12 para mayor referencia), además de la inhabilidad para conseguir información y sistematizarla, lo que aumenta la distancia entre su condición académica de inicio y los propósitos académicos del Colegio.

(Cuadro 11)

Sitios para el estudio	Siempre	Frecuente	Esporádico	Nunca
<b>Casa</b>	73.7%	18.2%	5.4%	2.7%
<b>Biblioteca</b>	2.2%	14.6%	35.6%	47.5%
<b>Parque</b>	0.4%	1.2%	5.8%	92.8%
<b>En transporte</b>	0.6%	2.1%	10.2%	87.1%

(Cuadro 12)

Espacios para el estudio	Siempre	Frecuente	Esporádico	Nunca
<b>Cama</b>	7.8%	17.3%	30.8%	44.2%
<b>Mesa o escritorio</b>	57.2%	27.2%	11.7%	3.9%

En consecuencia, su capital cultural es muy pobre, ya que, tienen poca relación con medios informativos o actividades artísticas y científicas. Lo que tiene como consecuencia natural que el alumno tenga dificultades para realizar sus tareas y trabajos escolares.

Otro punto que vale la pena rescatar es que el alumno al momento de su ingreso no es consciente de sus deficiencias académicas. La mayoría considera que la preparación recibida en la secundaria fue buena y se consideran estudiantes exitosos, inclusive, la mayoría a su ingreso no tiene la experiencia de la reprobación (Ver cuadros 13, 14 y 15 para mayor referencia).

**(Cuadro 13)**

<b>Extraordinarios</b>	<b>Generación</b>			
	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<b>Ninguno</b>	83.6%	83.3%	84.4%	85.4%
<b>1 a 3</b>	14.5%	14.4%	13.4%	12.5%
<b>4 a 6</b>	1.7%	2.1%	2.0%	1.9%
<b>7 o más</b>	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%

**(Cuadro 14)**

<b>Valoración de los estudios</b>	<b>Generación</b>			
	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<b>Excelente</b>	8.7%	9.4%	9.7%	12.0%
<b>Buena</b>	79.9%	78.5%	79.1%	77.5%
<b>Regular</b>	11.1%	11.7%	10.7%	10.0%
<b>Deficiente</b>	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%

**(Cuadro 15)**

<b>Éxito como estudiante</b>	<b>Generación</b>			
	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<b>Excelente</b>	8.6%	8.9%	10.2%	13.2%
<b>Buena</b>	74.7%	73.4%	74.1%	73.1%
<b>Regular</b>	16.5%	17.5%	15.4%	13.4%
<b>Deficiente</b>	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%

Como ya se vio a lo largo del capítulo el C. C. H., recibe alumnos con características variadas, con la finalidad de formarlos, sin embargo muchos de sus alumnos provienen de un sistema tradicional donde el profesor es quien dirige, le informa, más que formarlo, se le educa para estar bien sentado, contestar adecuadamente, de acuerdo a lo que el profesor quiere que le sea contestado, no se le ha enseñado a tener hábitos de estudio, cómo organizarse, plantearse un proyecto de vida, etcétera.

Por todas estas razones cuando ingresan al C. C. H., los alumnos no saben como enfrentar el método de Enseñanza Aprendizaje del Colegio, en el momento de tomar decisiones, no sabe como hacerlo, es decir, el proceso de ser adolescente en este bachillerato, donde se pretende que reflexionen, hablen, trabajen en equipo (Ver cuadro 16 para mayor referencia), etc., es un trabajo sumamente difícil, donde desde la educación básica tendría que hacerse un cambio radical, que permita en todo el sentido de la palabra formarlo para el futuro.

**(Cuadro 16)**

<b>Preferencias para estudiar</b>	Siempre	Frecuente	Esporádico	Nunca
<b>Solo</b>	73.9%	20.0%	4.5%	1.6%
<b>Equipo</b>	5.0%	19.9%	40.2%	34.9%

Por otra parte, a pesar de que el C. C. H., ha sido contemplado como un sistema educativo que está a la vanguardia con un sustento filosófico fuerte, la realidad muestra que a pesar de haber actualizado el plan de estudios, encontramos que al alumno, no se le ha brindado una formación en este sentido, una de las mayores dificultades que enfrenta el docente es que por una parte, los alumnos no cuestionan, no observan, no preguntan, no leen, no escriben, etc., es decir, no han desarrollado adecuadamente o carecen de ciertas capacidades indispensables para lograr el razonamiento científico, por lo que no comprenden los términos que estudian y sólo los memorizan, no pueden resolver los problemas con los que se enfrentan; por otra parte, rara

vez participan activamente en clase, limitándose a escuchar lo que el profesor dice, aceptando la verdad de éste como única, terminada, inamovible; es decir, los alumnos no entienden lo que saben, lo que escriben o lo que dicen; han tenido que aprenderse tantas cosas en su vida escolar que no se les ha dejado tiempo para entender lo que conocen. Saben sólo de memoria. Esta situación es común encontrarla no sólo en los alumnos de bachillerato sino también en estudiantes de niveles superiores.

Estas deficiencias son los grandes retos que el Colegio debe vencer para lograr alcanzar todos sus objetivos y formar jóvenes perfectamente capacitados para continuar con éxito su formación superior o si esto no es posible debido a causas ajenas al Colegio permitir la incorporación de los jóvenes al mundo laboral sin que esto represente problemas para el mismo.

### *3.2 Su postura ante las Matemáticas: La matemafobia*

En Francia existe una expresión que divide a las personas en dos grupos bien definidos: **la matemafobia**. Un **matemafobo** es una persona que le tiene fobia a las Matemáticas. Como se dice comúnmente, “no las puede ver ni en pintura”.

El matemafobo es alguien que está plenamente convencido de que los genes matemáticos existen y que el no es portador de ninguno. El no cree ser bruto, en general, (¿quién puede llegar a creerlo?) sino tan solo bruto para las Matemáticas.

El matemafobo es alguien que puede leerse una novela de corrido, pero no es capaz de mantener su concentración en un texto teórico por más de dos minutos y treinta segundos.

El matemafobo expresa su enfermedad de distintas maneras. Existen aquellos (principalmente las mujeres) para quienes su enfermedad es una catástrofe. No tienen ni idea de qué hacer, dicen tener interés en salir adelante, pero la conciencia de su incapacidad no les permite hacer nada por salir adelante. Por otro lado, existen aquellos que expresan esta situación con una absoluta falta de interés.

Otro punto importante, radica en que en muchas ocasiones, el matemafobo no solamente odia las Matemáticas, también odia a cualquiera que sustente el título de profesor de Matemáticas y es ahí donde todo este contexto da un giro peligroso y agrava la comunicación entre estudiantes y profesores, tendiendo una brecha que parece insuperable.

Como ya se mencionó al inicio de este capítulo, durante el semestre 2007-1 se recibieron 3330 alumnos inscritos en primer semestre, 2424 acreditaron la asignatura Matemáticas I de manera regular y 906 no acreditaron la asignatura, de éstos últimos 328 alumnos reprobaron únicamente

Matemáticas I, en el resto de sus asignaturas obtuvieron calificaciones aprobatorias.

Tomando como base los datos arriba descritos, se procedió a constatar el grado de matemafobia que sufrieron los alumnos de primer semestre del Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Vallejo. Para lo cual se aplicó un cuestionario dividido en dos secciones, (la primera consta de 33 preguntas y la segunda de 5 ejercicios apegados al contenido del programa de estudio oficial de la asignatura) a una muestra de 300 alumnos inscritos durante el semestre 2007-1 en primer semestre, 150 de ellos acreditaron la asignatura de manera regular y los otros 150 no aprobaron y recurieron la asignatura en el semestre 2007-2 en el Programa de Aprobación Inmediata, dirigido a alumnos que **únicamente no acreditaron Matemáticas I.**

En las páginas siguientes se reproduce el cuestionario aplicado de manera fidedigna.



## CUESTIONARIO PARA ALUMNOS

Estamos interesados en tus ideas acerca de las Matemáticas. Tus respuestas a las preguntas que siguen nos ayudaran a entender lo que piensas acerca de lo que son las Matemáticas. Este cuestionario no es parte de tu trabajo regular en la escuela y no será evaluado. Tus respuestas son completamente anónimas. Por favor di lo que verdaderamente piensas. *¡Gracias por tu ayuda!*

Grupo de Matemáticas I: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Fem ( ) Masc ( )

**INSTRUCCIONES:** Subraya la respuesta que consideres más adecuada a cada pregunta basándote en tus creencias y en tu experiencia como estudiante.

<p>1.- ¿A qué se debe que obtengas una buena calificación en Matemáticas?</p> <p>a) Se debe a que trabajo duro.  b) Se debe a que le agrado al maestro.  c) Es cuestión de suerte.  d) Se debe a que soy bueno en Matemáticas.  e) Nunca sé cómo ocurre.</p>	<p>c) Malos, porque no puedo avanzar en mis estudios.  d) Muy malos, porque a pesar de mis esfuerzos no entiendo nada, hay conceptos que nunca había estudiado.</p>
<p>2.- ¿A qué se debe que obtengas una mala calificación en Matemáticas?</p> <p>a) Se debe a que no estudio suficientemente duro.  b) Se debe a que no le agrado al maestro.  c) Es sólo mala suerte.  d) Se debe a que justamente no soy bueno en Matemáticas.  e) Se debe a errores por descuido.</p>	<p>5.- Algunas personas son buenas en Matemáticas y otras no....</p> <p>a) Muy cierto.  b) Algo cierto.  c) No muy cierto.  d) Falso.</p>
<p>3.- Hablando objetivamente me considero un alumno...</p> <p>a) Excelente, porque siempre hago todo lo necesario para tener un excelente desempeño.  b) Bueno, ya que casi siempre cumplo con mis obligaciones escolares.  c) Regular ya que casi siempre cumplo con mis obligaciones escolares.  d) Malo porque en algunas ocasiones muestro desinterés y apatía.</p>	<p>6.- En Matemáticas algo es correcto o erróneo.</p> <p>a) Muy cierto.  b) Algo cierto.  c) No muy cierto.  d) Falso.</p>
<p>4.- Los conocimientos que obtuve en la secundaria sobre Matemáticas son...</p> <p>a) Buenos, porque me permiten continuar con mis estudios sin mayores problemas.  b) regulares porque no comprendo del todo los temas que me dan en clase.</p>	<p>7.- Los buenos maestros de Matemáticas muestran a los estudiantes muchas maneras diferentes de ver una misma pregunta.</p> <p>a) Muy cierto.                      c) No muy cierto  b) Algo cierto.                      d) Falso</p>

<p>8.- Los buenos maestros de Matemáticas enseñan la forma exacta de responder a las preguntas sobre las que uno será examinado.</p> <p>a) Muy cierto. b) Algo cierto. c) No muy cierto. d) Falso.</p>	<p>14.- Los problemas de Matemáticas pueden resolverse correctamente de una manera única.</p> <p>a) Muy cierto. b) Algo cierto. c) No muy cierto. d) Falso</p>
<p>9.- Las Matemáticas que aprendo en la escuela son...</p> <p>a) En su mayor parte hechos y procedimientos que deben memorizarse. b) Actividades que me ayudan a pensar en general. c) Justo una forma de pensar en el espacio, los números y los problemas.</p>	<p>15.- Los verdaderos problemas de Matemáticas pueden resolverse por el sentido común en lugar de las reglas matemáticas que se aprenden en la escuela.</p> <p>a) Muy cierto. b) Algo cierto. c) No muy cierto. d) Falso.</p>
<p>10.- Cuando el maestro hace una pregunta en la clase de Matemáticas...</p> <p>a) Se tiene que recordar la respuesta exacta para responder correctamente. b) Hay muchas posibles respuestas correctas que se podrían dar. c) Se tiene que pensar realmente duro para responder. d) Los estudiantes que entienden sólo necesitan pocos segundos para responder correctamente.</p>	<p>16.- Para resolver problemas de Matemáticas se le tiene que haber enseñado a uno el procedimiento correcto o no se puede hacer nada.</p> <p>a) Muy cierto. b) Algo cierto. c) No muy cierto. d) Falso.</p>
<p>11.- Cuando el profesor me hace una pregunta que no puedo responder de inmediato...</p> <p>a) Se la pregunta a alguien más. b) El maestro responde la pregunta. c) Todos esperan hasta que responda algo.</p>	<p>17.- La mejor manera de desempeñarse bien en Matemáticas es memorizando todas las fórmulas.</p> <p>a) Muy cierto. b) Algo cierto. c) No muy cierto. d) Falso</p>
<p>12.- Todo lo que es importante en las Matemáticas ya es conocido por los matemáticos.</p> <p>a) Muy cierto. b) Algo cierto. c) No muy cierto. d) Falso.</p>	<p>18.- Cuando se da una respuesta incorrecta a un problema de Matemáticas...</p> <p>a) Está totalmente equivocada no hay forma de argumentar nada. b) Sólo se sabe cuando es diferente de la respuesta del libro o cuando el maestro lo dice. c) Se tiene que empezar todo desde el principio para hacerlo correctamente.</p>
<p>13.- En Matemáticas se puede ser creativo y descubrir cosas por uno mismo.</p> <p>a) Muy cierto. b) Algo cierto. c) No muy cierto. d) Falso</p>	<p>19.- Mi promedio en la Secundaria es...</p> <p>a) 7.0 a 7.4 b) 7.5 a 7.9 c) 8.0 a 8.4 d) 8.5 a 8.9 e) 9.0 a 9.4 f) 9.5 a 10</p>

<p>20.- La razón por la cual trato de aprender Matemáticas es:</p> <p>a) Para ayudarme a pensar más claramente en general.</p> <p>b) Porque se requiere en mi programa de estudios.</p> <p>c) Son interesantes.</p> <p>d) Tendré problemas si no lo hago.</p> <p>e) Me siento tonto si no puedo entender algo.</p> <p>f) No quiero parecer tonto.</p> <p>g) Para que el maestro piense que soy buen estudiante.</p>	<p>27.- La relación del profesor contigo y tus compañeros era buena y permitía que interactuaran con él para exponer sus dudas...</p> <p>a) Muy cierto.</p> <p>b) Algo cierto.</p> <p>c) No muy cierto.</p> <p>d) Falso.</p>
<p>21.- Mi calificación en Matemáticas I fue...</p> <p>a) 5</p> <p>b) NP</p> <p>c) Aprobatoria _____ (especifica)</p>	<p>28.- El profesor era respetuoso en su trato hacia ti y tus compañeros...</p> <p>a) Muy cierto.</p> <p>b) Algo cierto.</p> <p>c) No muy cierto.</p> <p>d) Falso.</p>
<p>22.- Comparado con otros estudiantes respecto a habilidad matemática estoy...</p> <p>a) Sobre el promedio.</p> <p>b) Alrededor del promedio.</p> <p>c) Bajo el promedio.</p> <p>d) Entre el 10% de los de abajo.</p>	<p>29.- Tú asistías regularmente y con puntualidad a clases...</p> <p>a) Muy cierto.</p> <p>b) Algo cierto.</p> <p>c) No muy cierto.</p> <p>d) Falso.</p>
<p>23.- Comparado en cuanto a que tan duro trabajan otros estudiantes en Matemáticas estoy...</p> <p>a) Sobre el promedio.</p> <p>b) Alrededor del promedio.</p> <p>c) Bajo el promedio.</p> <p>d) Entre el 10% de los de abajo.</p>	<p>30.- El contenido de los exámenes se apegaba a lo visto en clases.</p> <p>a) Muy cierto.</p> <p>b) Algo cierto.</p> <p>c) No muy cierto.</p> <p>d) Falso.</p>
<p>24.- Normalmente hago todas las tareas que me dejan...</p> <p>a) Siempre.</p> <p>b) La mayoría de las veces.</p> <p>c) La mitad de las veces.</p> <p>d) De vez en cuando.</p> <p>e) Casi nunca.</p> <p>f) Nunca.</p>	<p>31.- La evaluación de exámenes y tareas era justa y objetiva.</p> <p>a) Muy cierto.</p> <p>b) Algo cierto.</p> <p>c) No muy cierto.</p> <p>d) Falso.</p>
<p>25.- ¿Qué tan importante piensas que es desempeñarte bien en Matemáticas?</p> <p>a) Muy importante.</p> <p>b) Más o menos.</p> <p>c) No mucho.</p> <p>d) No es importante.</p>	<p>32.- Hubo algún motivo extra clase que distrajera tu atención de la materia.</p> <p>a) Si (pasa a la pregunta 33 ).</p> <p>b) No (pasa a la siguiente sección).</p>
<p>26.- ¿Qué tan importante piensas que es desempeñarte bien en Matemáticas?</p> <p>a) Muy importante.      c) No mucho.</p> <p>b) Más o menos.      d) No es importante</p>	<p>33.- ¿Cuál ?</p> <p>a) Problemas personales</p> <p>b) Problemas de salud (especifica)</p> <p>c) Problemas económicos</p> <p>d) Problemas familiares</p> <p>e) Otro (especifica)</p>

Espacio para anotaciones de la pregunta 33.- <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---	---

## SEGUNDA SECCIÓN

1.- Establece la relación adecuada entre los número 3 y 5; 9 y 7  a) $3 < 5$ ; $9 < 7$ . b) $3 > 5$ ; $9 > 7$ . c) $3 < 5$ ; $9 > 7$ .	3.- $450 - (6 + (4 - (3 - 1)))$  a) 452. b) 440. c) 442
2.- Los estudiantes de una escuela planean realizar una excursión para la cual necesitan alquilar autobuses. Si cada autobús puede transportar 33 alumnos y en total asistirán 548 alumnos. ¿Cuántos autobuses se deben alquilar?  _____ autobuses	4.- ¿Cuál es la solución de la siguiente ecuación $10x + 5 = 35$ ?  a) 5 b) 3 c) 3.5
5.- ¿Cuál es la solución del siguiente sistema de ecuaciones? $2x - 3y = 3$ $3x + 5y = 14$  a) (3,1) b) (1,3) c) (3,3)	
6.- Utiliza este espacio si quieres agregar algún comentario adicional.  <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p><b>¡GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!</b></p>	

Los reactivos se realizaron enfocados a áreas específicas y se distribuyen de la siguiente manera:

<b>PREGUNTAS</b>	<b>ENFOQUE</b>
<b>PRIMERA SECCIÓN</b>	
1, 2, 3 y 4	Atribuciones de éxito o fracaso.
5, 6, 7, 8 y 9	Puntos de vista sobre las Matemáticas.
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20	Percepciones de los estudiantes de las Matemáticas y la práctica escolar.
21, 22, 23, 24, 25 y 26	Desempeño escolar, personal y la motivación.
27, 28, 29, 30 y 31	Relación profesor –alumno.
32 y 33	Problemas expuestos por los alumnos.
<b>SEGUNDA SECCIÓN</b>	
1, 2, 3, 4 y 5	Ejercicios
6	Comentarios adicionales de los alumnos.

A continuación se especifican los objetivos de cada sección, así como los resultados obtenidos por medio de los cuestionarios, en donde se plasma claramente la postura de los estudiantes en lo inherente a las Matemáticas y su estudio. (Es oportuno señalar que se darán las conclusiones finales de cada sección en forma general, es decir, sin hacer distinción entre alumnos reprobados y aprobados, esto con el fin de crear un único perfil que describa la postura de los alumnos ante la asignatura).

### *3.2.1 Atribuciones de éxito o fracaso*

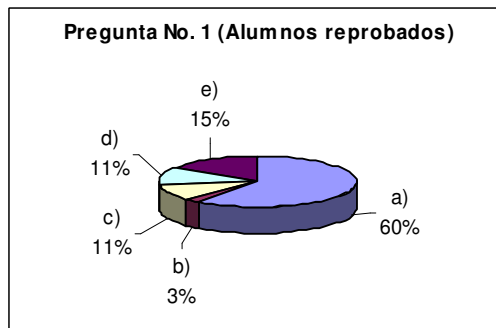
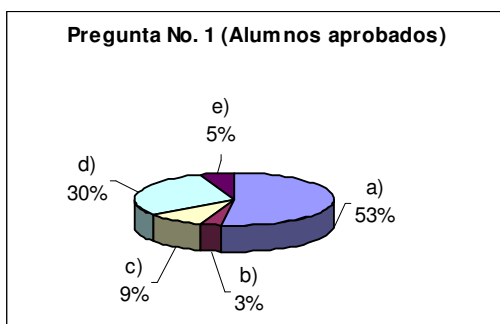
Dentro del proceso enseñanza-aprendizaje existen factores que influyen para que dicho proceso sea exitoso o fracase, dentro de esos factores se encuentran:

- Dificultades de comprensión lectora y bajo nivel léxico. Los alumnos aún cuando leen no son capaces de comprender y procesar la información que reciben.

- Falta de hábitos de estudio. Los alumnos no practican los hábitos necesarios durante los tiempos que dedican a la realización de sus deberes escolares y la preparación de sus exámenes.
- Carencia de conocimientos. Dado que en la mayoría de las ocasiones los alumnos tienen como objetivo principal acreditar las asignaturas y no aprender los contenidos de sus programas de estudio conforme avanzan en su camino escolar se va poniendo de manifiesto esa deficiencia y es causa importante del fracaso escolar.
- Problemas de atención y concentración. Los alumnos al no tener los hábitos de estudio adecuados no fijan su atención en las actividades que están realizando y por lo mismo no se concentran.
- Baja autoestima escolar. La apreciación que tiene el alumno de si mismo es muy importante, ya que si él se considera poco facultado para sus deberes las posibilidades de obtener un resultado positivo se agotan.

Tomando como base lo arriba descrito, dentro del cuestionario es importante incluir reactivos dirigidos a ésta área. Los reactivos enumerados del 1 al 4 buscan conocer información a este respecto, veamos lo encontrado:

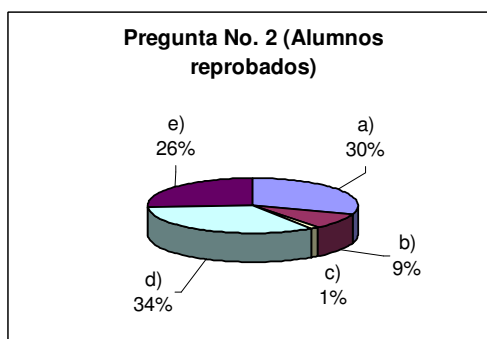
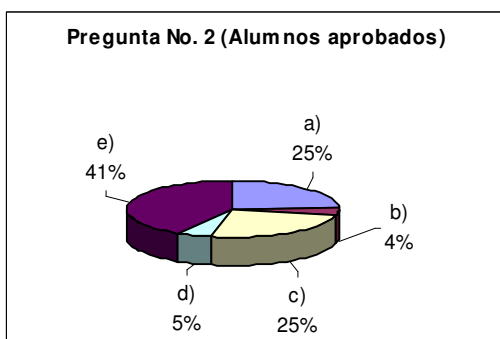
1.- ¿A qué se debe que obtengas una buena calificación en Matemáticas?										
a) Se debe a que trabajo duro.										
b) Se debe a que le agrado al maestro.										
c) Es cuestión de suerte.										
d) Se debe a que soy bueno en Matemáticas.										
e) Nunca sé cómo ocurre.										
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>		<b>d)</b>		<b>e)</b>	
<b>Aprobados</b>	78	53%	5	3%	14	9%	45	30%	8	5%
<b>Reprobados</b>	90	60%	4	3%	16	11%	17	11%	23	15%



2.- ¿A qué se debe que obtengas una mala calificación en Matemáticas?

- a) Se debe a que no estudio suficientemente duro.
- b) Se debe a que no le agrado al maestro.
- c) Es sólo mala suerte.
- d) Se debe a que justamente no soy bueno en Matemáticas.
- e) Se debe a errores por descuido.

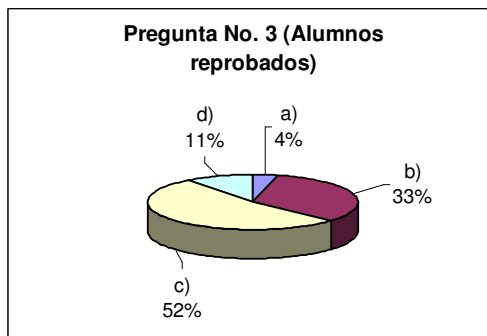
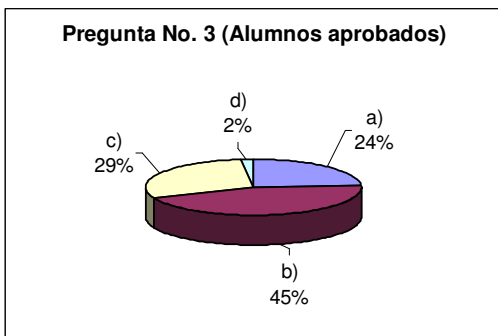
	a)		b)		c)		d)		e)	
<b>Aprobados</b>	37	25%	6	4%	37	25%	8	5%	62	41%
<b>Reprobados</b>	45	30%	14	9%	2	1%	50	34%	39	26%



3.- Hablando objetivamente me considero un alumno...

- a) Excelente, porque siempre hago todo lo necesario para tener un excelente desempeño.
- b) Bueno, ya que casi siempre cumplo con mis obligaciones escolares.
- c) Regular ya que casi siempre cumplo con mis obligaciones escolares.
- d) Malo porque en algunas ocasiones muestro desinterés y apatía.

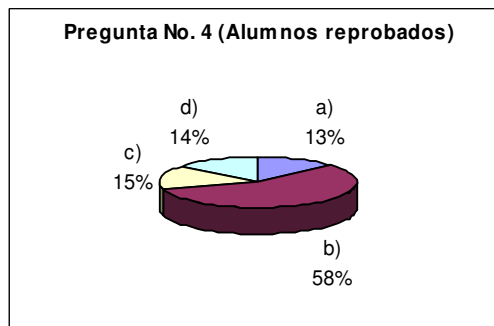
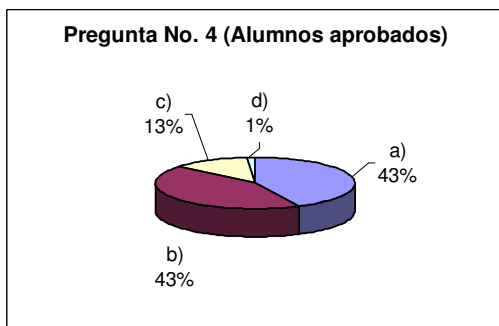
	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	36	24%	67	45%	44	29%	3	2%
<b>Reprobados</b>	6	4%	49	33%	79	52%	16	11%



4.- Los conocimientos que obtuve en la secundaria sobre Matemáticas son...

a) Buenos, porque me permiten continuar con mis estudios sin mayores problemas.  
 b) Regulares porque no comprendo del todo los temas que me dan en clase.  
 c) Malos, porque no puedo avanzar en mis estudios.  
 d) Muy malos, porque a pesar de mis esfuerzos no entiendo nada, hay conceptos que nunca había estudiado.

	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	64	43%	65	43%	19	13%	2	1%
<b>Reprobados</b>	20	13%	86	58%	23	15%	21	14%



## Conclusión

De acuerdo a las respuestas de los cuestionarios se puede concluir que los alumnos del C. C. H. Vallejo atribuyen su éxito en Matemáticas al trabajo duro, así como su fracaso a errores por descuido (dificultades de comprensión lectora, hábitos de estudio deficientes y/o falta de concentración). En cuanto a su autoestima escolar, se consideran alumnos de regulares a buenos, lo cual es indicio de buena autoestima escolar, ahora bien, valoran su instrucción secundaria como regular, motivo por el cual se puede presumir que existen objetivos del programa de secundaria que no fueron cubiertos al 100% y que le

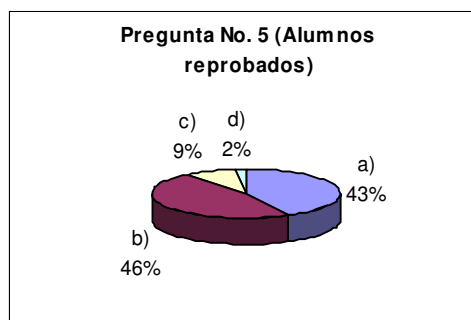
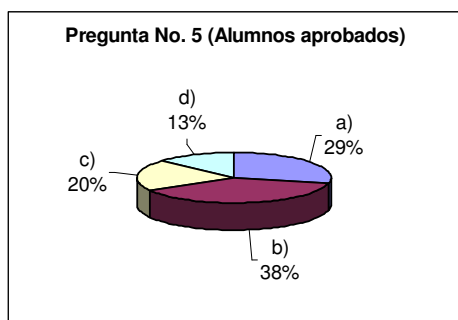


hacen falta a los alumnos para continuar con sus estudios de manera favorable.

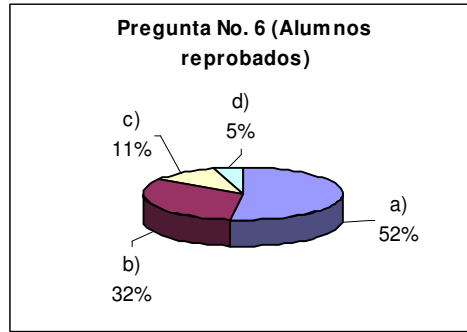
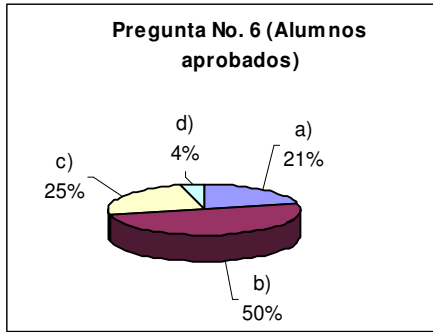
### 3.2.2 Puntos de vista sobre las Matemáticas

Cada persona tiene una postura definida con respecto a todos las asignaturas que componen el plan de estudios del nivel escolar que cursan, tales como sus disgustos, preferencias, etc Para esta parte se diseñaron 5 reactivos (enumerados del 5 al 9), los cuales buscan saber la opinión de los alumnos con respecto a las Matemáticas. Observemos los resultados:

5.- Algunas personas son buenas en Matemáticas y otras no....								
a) Muy cierto.			c) No muy cierto.					
b) Algo cierto.			d) Falso.					
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>		<b>d)</b>	
<b>Aprobados</b>	43	29%	57	38%	30	20%	20	13%
<b>Reprobados</b>	64	43%	70	46%	13	9%	3	2%



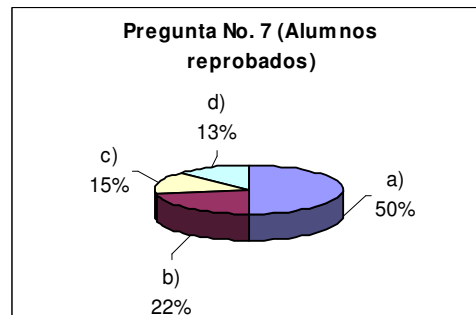
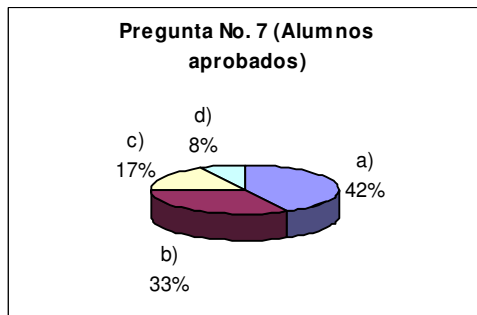
6.- En Matemáticas algo es correcto o erróneo.								
a) Muy cierto.			c) No muy cierto.					
b) Algo cierto.			d) Falso.					
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>		<b>d)</b>	
<b>Aprobados</b>	32	21%	75	50%	37	25%	6	4%
<b>Reprobados</b>	78	52%	48	32%	17	11%	7	5%



7.- Los buenos maestros de Matemáticas muestran a los estudiantes muchas maneras diferentes de ver una misma pregunta.

- a) Muy cierto.                      c) No muy cierto  
b) Algo cierto.                      d) Falso

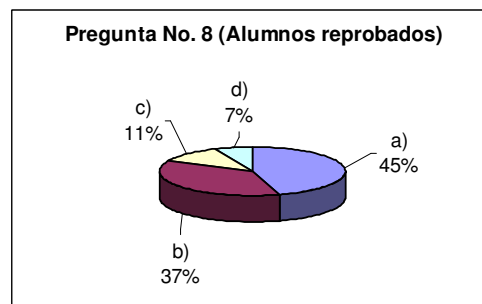
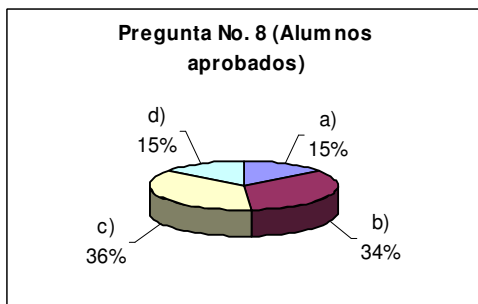
	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	64	42%	49	33%	25	17%	12	8%
<b>Reprobados</b>	75	50%	33	22%	23	15%	19	13%



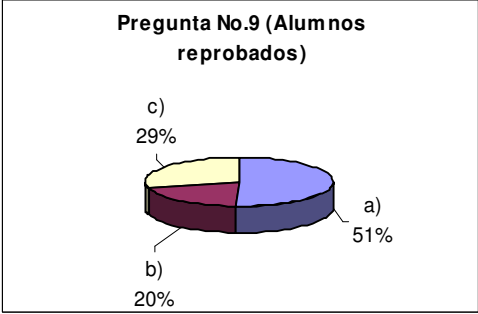
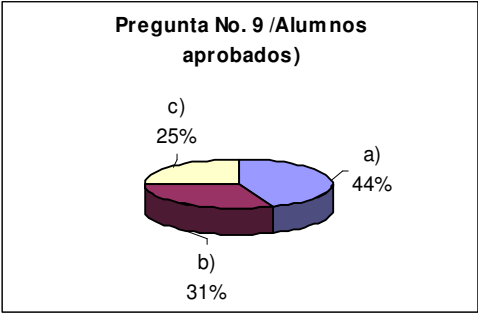
8.- Los buenos maestros de Matemáticas enseñan la forma exacta de responder a las preguntas sobre las que uno será examinado.

- a) Muy cierto.                      c) No muy cierto  
b) Algo cierto.                      d) Falso

	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	22	15%	51	34%	55	36%	22	15%
<b>Reprobados</b>	68	45%	55	37%	17	11%	10	7%



9.- Las Matemáticas que aprendo en la escuela son...						
a) En su mayor parte hechos y procedimientos que deben memorizarse.						
b) Actividades que me ayudan a pensar en general.						
c) Justo una forma de pensar en el espacio, los números y los problemas.						
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>	
<b>Aprobados</b>	66	44%	47	31%	37	25%
<b>Reprobados</b>	76	51%	30	20%	44	29%



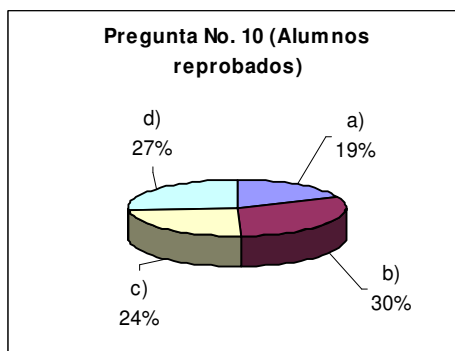
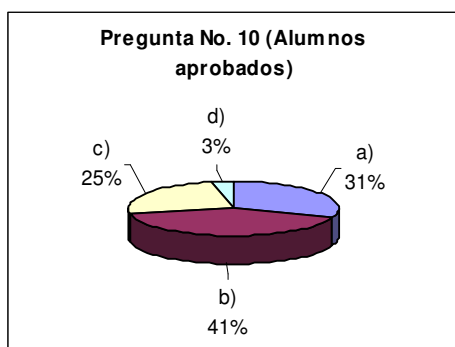
**Conclusión**

Recordando que: “El matemafobo es alguien que está plenamente convencido de que los genes matemáticos existen y, que cuando él llegó a que le dieran uno, hacia rato que habían cerrado el almacén. Él no cree que sea bruto, en general, -¿quién puede llegar a creerlo?- sino tan sólo bruto para las Matemáticas.”, los alumnos están algo convencidos que existe gente buena para Matemáticas y otra no, también ven a las Matemáticas como una disciplina rígida en la cual las cosas están bien o están mal, asimismo ven a las Matemáticas como una asignatura en la que la memoria es muy importante. Y en lo que toca a los buenos maestros, no tienen una postura general entre los alumnos aprobados y los reprobados, ya que por una parte mencionan ambos grupos de alumnos que los buenos maestros muestran varias formas de ver una misma pregunta y por otra parte los alumnos reprobados consideran que los buenos maestros muestran la forma exacta de responder a las preguntas sobre las cuales serán evaluados, mientras que los aprobados no están de acuerdo con esta postura.

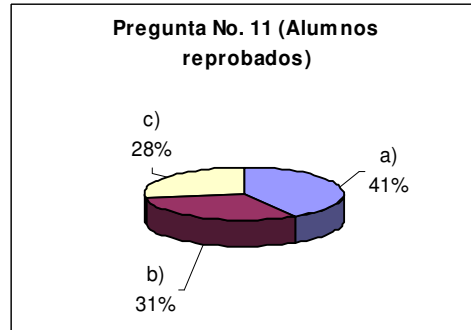
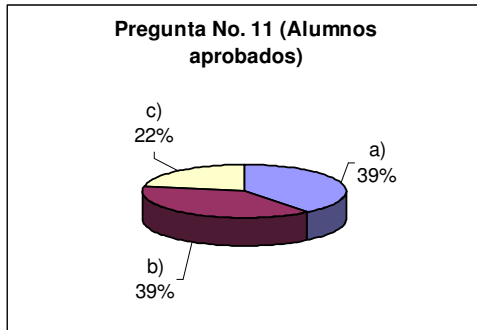
### 3.2.3 Su percepción de las Matemáticas y la práctica escolar

En esta área se incluyeron preguntas referentes a cómo ven los alumnos a las Matemáticas dentro de su formación escolar, así como las apreciaciones que tienen en cuanto a las formas que tiene el profesor para enseñar las Matemáticas. Para abordar este tópico se incluyeron en el cuestionario 11 reactivos, los cuales van enumerados del 10 al 20. Veamos los resultados:

10.- Cuando el maestro hace una pregunta en la clase de Matemáticas...								
a) Se tiene que recordar la respuesta exacta para responder correctamente.								
b) Hay muchas posibles respuestas correctas que se podrían dar.								
c) Se tiene que pensar realmente duro para responder.								
d) Los estudiantes que entienden sólo necesitan pocos segundos para responder correctamente.								
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>		<b>d)</b>	
<b>Aprobados</b>	46	31%	62	41%	37	25%	5	3%
<b>Reprobados</b>	28	19%	46	30%	36	24%	40	27%



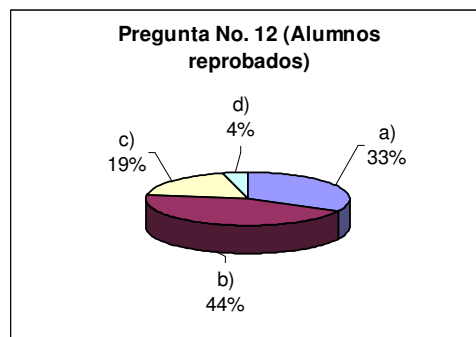
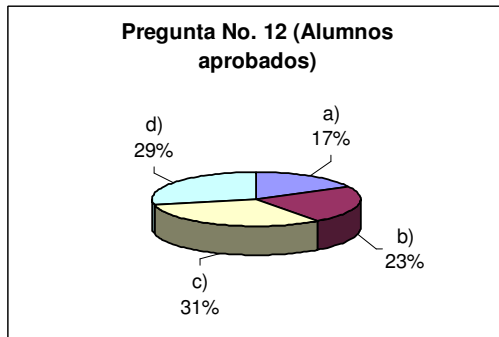
11.- Cuando el profesor me hace una pregunta que no puedo responder de inmediato...						
a) Se la pregunta a alguien más.						
b) El maestro responde la pregunta.						
c) Todos esperan hasta que responda algo.						
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>	
<b>Aprobados</b>	59	39%	58	39%	33	22%
<b>Reprobados</b>	62	41%	46	31%	42	28%



12.- Todo lo que es importante en las Matemáticas ya es conocido por los matemáticos.

- a) Muy cierto.                      c) No muy cierto  
b) Algo cierto.                      d) Falso

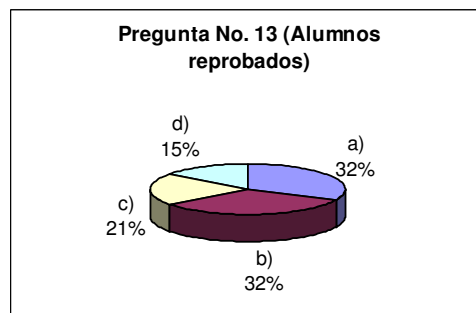
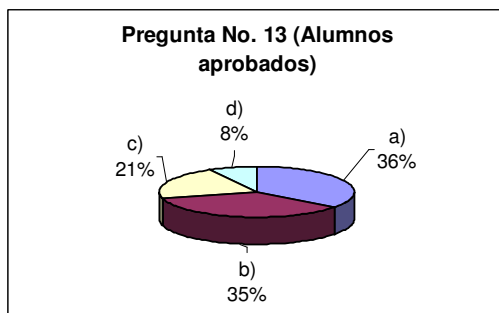
	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	26	17%	34	23%	47	31%	43	29%
<b>Reprobados</b>	49	33%	67	44%	28	19%	6	4%



13.- En Matemáticas se puede ser creativo y descubrir cosas por uno mismo.

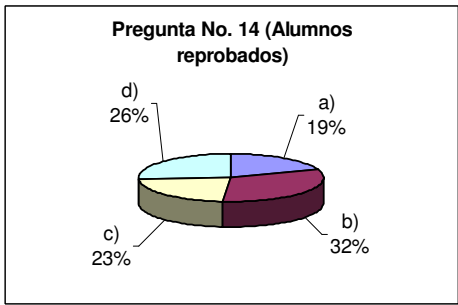
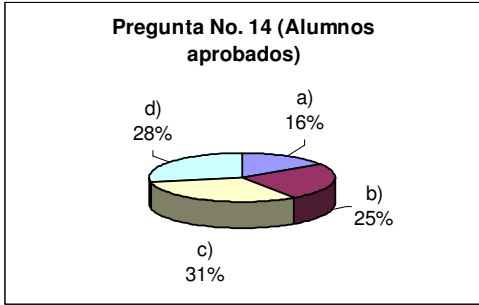
- a) Muy cierto.                      c) No muy cierto  
b) Algo cierto.                      d) Falso

	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	53	36%	53	35%	32	21%	12	8%
<b>Reprobados</b>	49	32%	48	32%	31	21%	22	15%



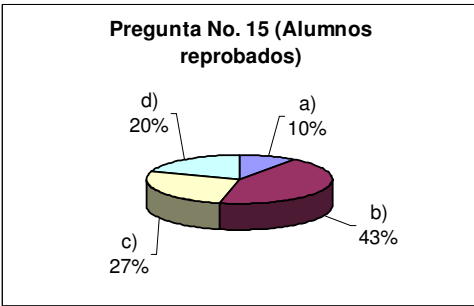
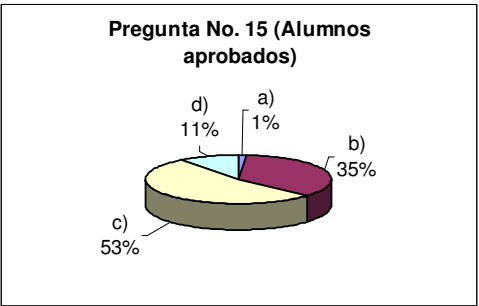
14.- Los problemas de Matemáticas pueden resolverse correctamente de una manera única.  
 a) Muy cierto.                      c) No muy cierto  
 b) Algo cierto.                      d) Falso

	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	24	16%	37	25%	47	31%	42	28%
<b>Reprobados</b>	29	19%	48	32%	34	23%	39	26%



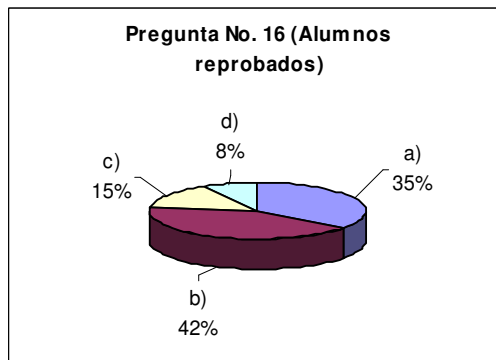
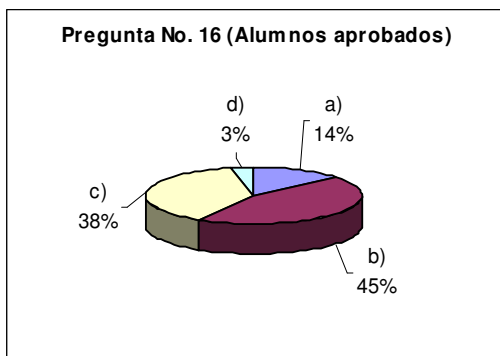
15.- Los verdaderos problemas de Matemáticas pueden resolverse por el sentido común en lugar de las reglas matemáticas que se aprenden en la escuela.  
 a) Muy cierto.                      c) No muy cierto  
 b) Algo cierto.                      d) Falso

	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	2	1%	53	35%	79	53%	16	11%
<b>Reprobados</b>	15	10%	65	43%	40	27%	30	20%



16.- Para resolver problemas de Matemáticas se le tiene que haber enseñado a uno el procedimiento correcto o no se puede hacer nada.  
 a) Muy cierto.                      c) No muy cierto  
 b) Algo cierto.                      d) Falso

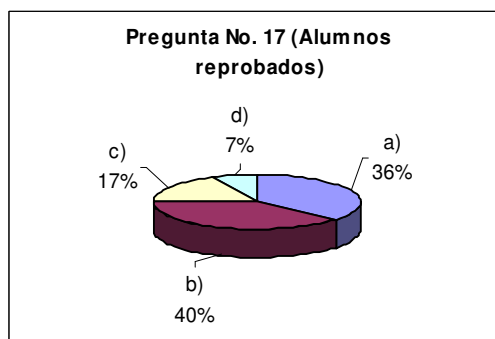
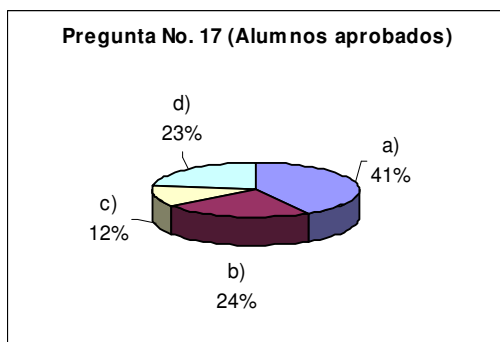
	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	21	14%	67	45%	57	38%	5	3%
<b>Reprobados</b>	53	35%	63	42%	22	15%	12	8%



17.- La mejor manera de desempeñarse bien en Matemáticas es memorizando todas las fórmulas.

- a) Muy cierto.                      c) No muy cierto  
b) Algo cierto.                      d) Falso

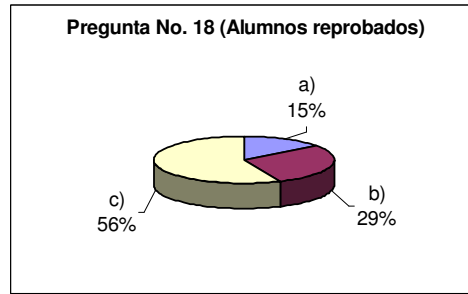
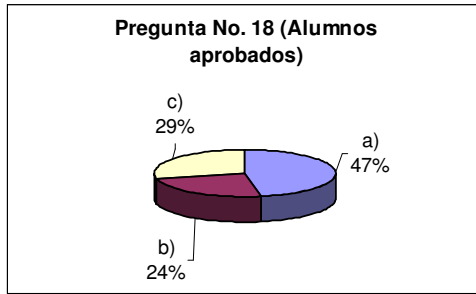
	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	62	41%	36	24%	18	12%	34	23%
<b>Reprobados</b>	54	36%	59	40%	26	17%	11	7%



18.- Cuando se da una respuesta incorrecta a un problema de Matemáticas...

- a) Está totalmente equivocada no hay forma de argumentar nada.  
b) Sólo se sabe cuando es diferente de la respuesta del libro o cuando el maestro lo dice.  
c) Se tiene que empezar todo desde el principio para hacerlo correctamente.

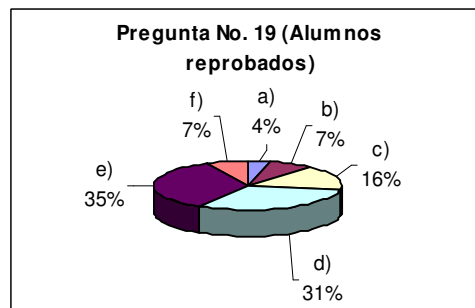
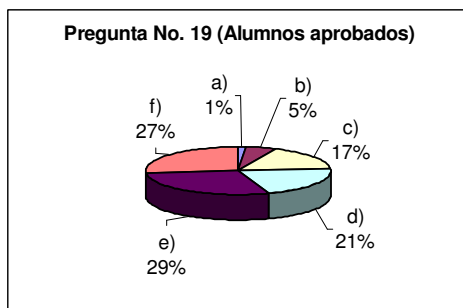
	a)		b)		c)	
<b>Aprobados</b>	71	47%	36	24%	43	29%
<b>Reprobados</b>	22	15%	43	29%	85	56%



19.- Mi promedio en la Secundaria es...

- a) 7.0 a 7.4
- b) 7.5 a 7.9
- c) 8.0 a 8.4
- d) 8.5 a 8.9
- e) 9.0 a 9.4
- f) 9.5 a 10

	a)		b)		c)		d)		e)		f)	
<b>Aprobados</b>	2	1%	8	5%	26	17%	31	21%	43	29%	40	27%
<b>Reprobados</b>	6	4%	11	7%	24	16%	47	31%	51	35%	11	7%

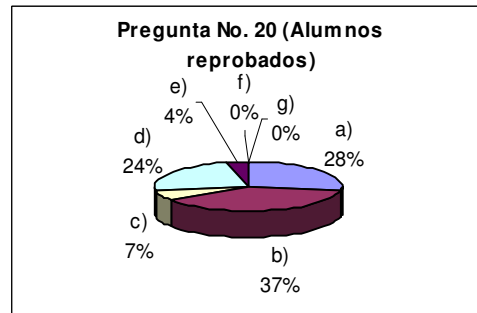
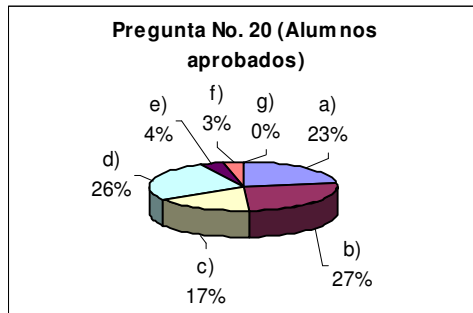


20.- La razón por la cual trato de aprender Matemáticas es:

- a) Para ayudarme a pensar más claramente en general.
- b) Porque se requiere en mi programa de estudios.
- c) Son interesantes.
- d) Tendré problemas si no lo hago.
- e) Me siento tonto si no puedo entender algo.
- f) No quiero parecer tonto.
- g) Para que el maestro piense que soy buen estudiante.

	a)		b)		c)		d)		e)		f)		g)	
<b>Aprobados</b>	34	23%	37	27%	25	17%	38	26%	6	4%	5	3%	0	0%
<b>Reprobados</b>	42	28%	56	37%	10	7%	36	24%	6	4%	0	0%	0	0%





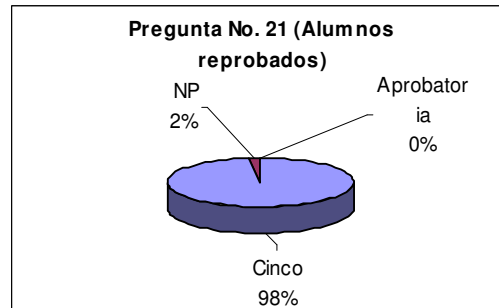
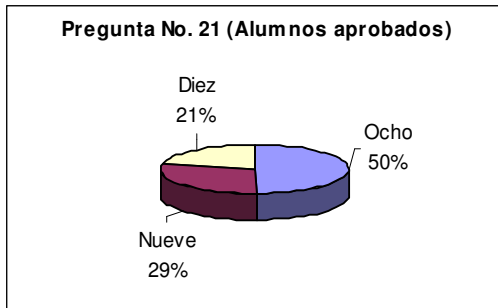
## Conclusión

De acuerdo con los resultados arrojados por los cuestionarios aplicados, los alumnos perciben a las Matemáticas como una materia en la que pueden descubrir cosas nuevas por medio de la creatividad e inventiva personal, sin embargo, la consideran una materia rígida en donde si hay errores, todo el trabajo realizado esta perdido (en la sección anterior también se plantea la misma postura), es por ello que deben recurrir a la memoria y esta es su herramienta más poderosa, también existen dos factores más, el primero hace referencia a que los alumnos que contestaron el cuestionario declaran (en su mayoría) tener en su educación secundaria calificaciones comprendidas en el rango de 9.0 a 9.4, más sin importar la condición de “buenos estudiantes” la motivación que tienen para aprender la materia se limita a que se requiere en su plan de estudios.

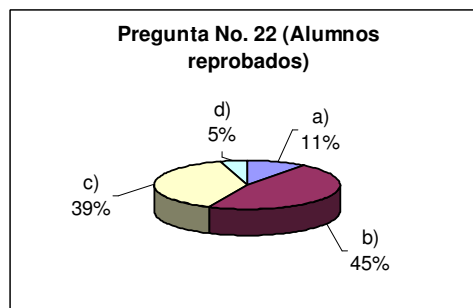
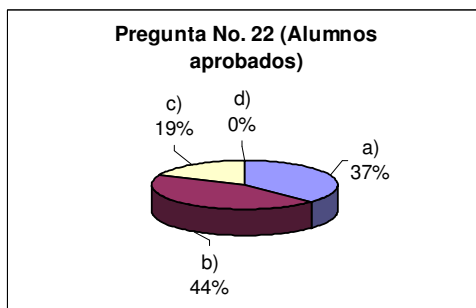
### 3.2.4 Desempeño personal, escolar y motivación

En esta área del cuestionario se explora la postura de los alumnos en cuanto a cómo se ven ellos comparados con otros estudiantes y la percepción que tienen ellos y sus padres en cuanto al buen desempeño en Matemáticas. Dentro de este tópico se aplicaron 6 reactivos enumerados del 21 al 26. Observemos los resultados obtenidos:

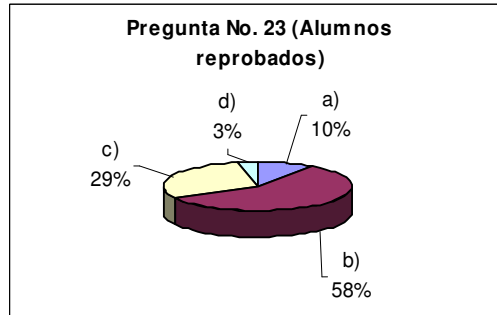
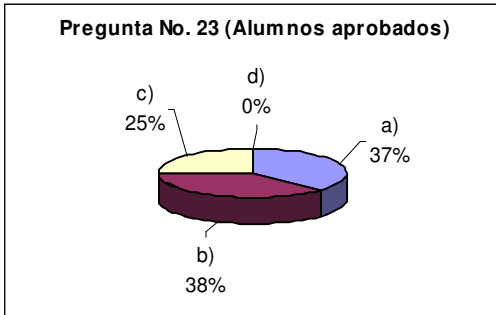
21.- Mi calificación en Matemáticas I fue...						
Para los alumnos aprobados			Para los alumnos reprobados:			
a) Ocho			a) 5			
b) Nueve			b) NP			
c) Diez						
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>	
<b>Aprobados</b>	74	50%	44	29%	32	21%
<b>Reprobados</b>	147	98%	3	2%	0	0%



22.- Comparado con otros estudiantes respecto a habilidad matemática estoy...								
a) Sobre el promedio.			c) Bajo el promedio.					
b) Alrededor del promedio.			d) Entre el 10% de los de abajo.					
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>		<b>d)</b>	
<b>Aprobados</b>	56	37%	66	44%	28	19%	0	0%
<b>Reprobados</b>	16	11%	69	45%	58	39%	7	5%



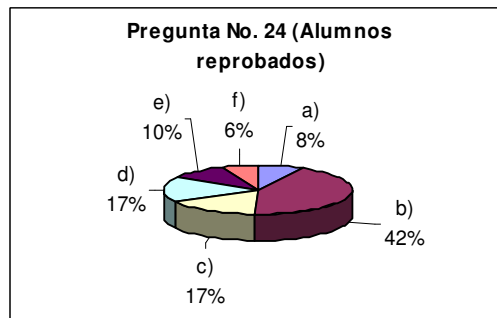
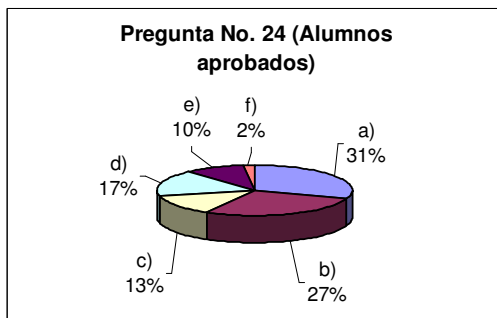
23.- Comparado en cuanto a que tan duro trabajan otros estudiantes en Matemáticas estoy...								
a) Sobre el promedio.			c) Bajo el promedio.					
b) Alrededor del promedio.			d) Entre el 10% de los de abajo.					
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>		<b>d)</b>	
<b>Aprobados</b>	56	37%	57	38%	37	25%	0	0%
<b>Reprobados</b>	15	10%	86	58%	44	29%	5	3%



24.- Normalmente hago todas las tareas que me dejan...

a) Siempre. d) De vez en cuando.  
 b) La mayoría de las veces. e) Casi nunca.  
 c) La mitad de las veces. f) Nunca.

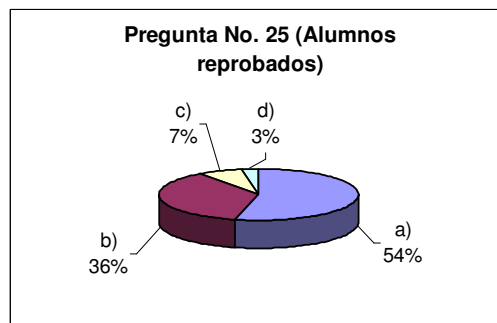
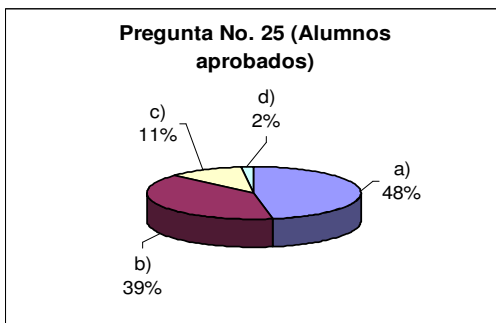
	a)		b)		c)		d)		e)		f)	
<b>Aprobados</b>	46	31%	41	27%	20	13%	25	17%	15	10%	3	2%
<b>Reprobados</b>	12	8%	64	42%	25	17%	25	17%	15	10%	9	6%



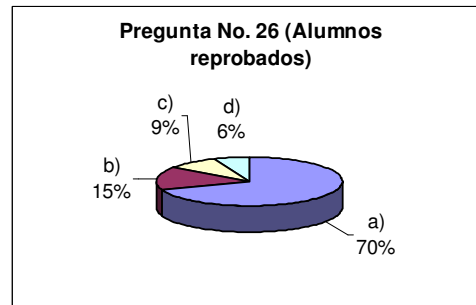
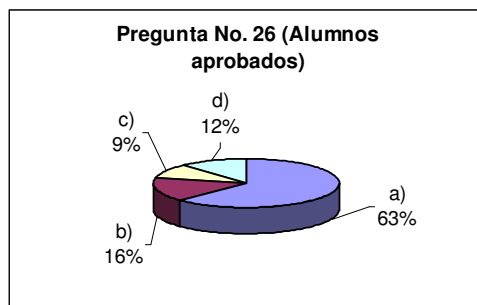
25.- ¿Qué tan importante piensas que es desempeñarte bien en Matemáticas?

a) Muy importante. c) No mucho.  
 b) Más o menos. d) No es importante.

	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	74	48%	59	39%	17	11%	3	2%
<b>Reprobados</b>	81	54%	54	36%	11	7%	4	3%



26.- ¿Qué tan importante piensan tus padres que es desempeñarte bien en Matemáticas?								
a) Muy importante.			c) No mucho.					
b) Más o menos.			d) No es importante.					
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>		<b>d)</b>	
<b>Aprobados</b>	94	63%	24	16%	14	9%	18	12%
<b>Reprobados</b>	104	70%	23	15%	14	9%	9	6%



## Conclusión

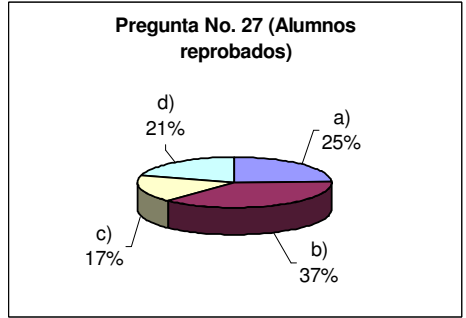
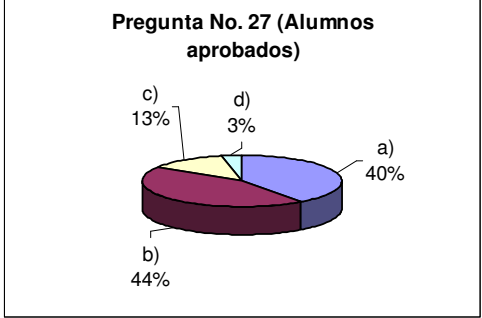
Los jóvenes que respondieron el cuestionario, se consideran “alumnos promedio”, es decir, alumnos que cumplen de manera regular con sus deberes escolares, y que además consideran importante, al igual que sus padres (según lo declararon los propios estudiantes en los cuestionarios) su buen desempeño en Matemáticas.

### 3.2.5 Relación profesor-alumno

Estos reactivos tienen la intención de explorar el tipo de relación que existe entre los alumnos y sus profesores, así como la percepción del alumno en cuanto a respeto, evaluación y exámenes. Para este tópico se anexaron al cuestionario 5 reactivos, los cuales se enumeran del 27 al 31. Veamos los resultados:

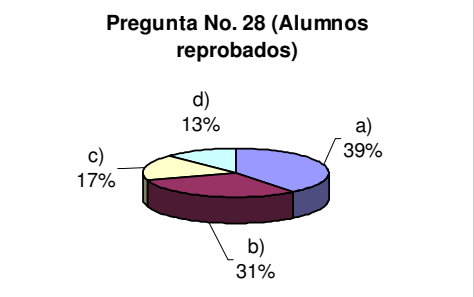
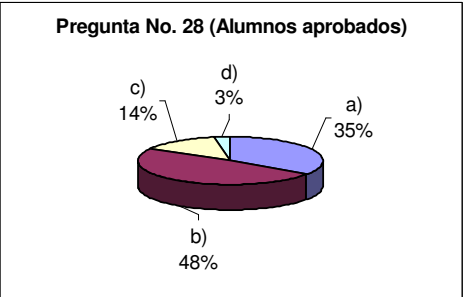
27.- La relación del profesor contigo y tus compañeros era buena y permitía que interactuaran con él para exponer sus dudas...  
 a) Muy cierto.            c) No muy cierto  
 b) Algo cierto.            d) Falso

	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	60	40%	66	44%	19	13%	5	3%
<b>Reprobados</b>	37	25%	56	37%	26	17%	31	21%



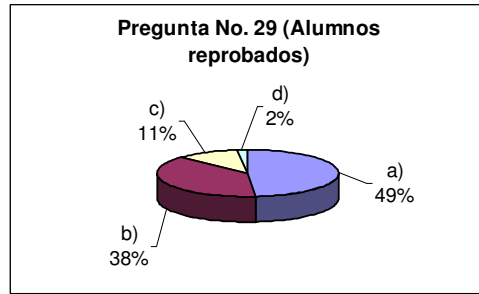
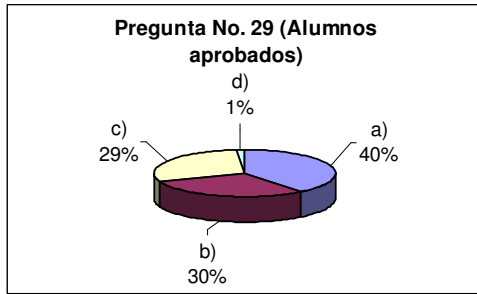
28.- El profesor era respetuoso en su trato hacia ti y tus compañeros...  
 a) Muy cierto.            c) No muy cierto  
 b) Algo cierto.            d) Falso

	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	52	35%	73	48%	21	14%	4	3%
<b>Reprobados</b>	59	39%	46	31%	26	17%	31	13%



29.- Tú asistías regularmente y con puntualidad a clases...  
 a) Muy cierto.            c) No muy cierto  
 b) Algo cierto.            d) Falso

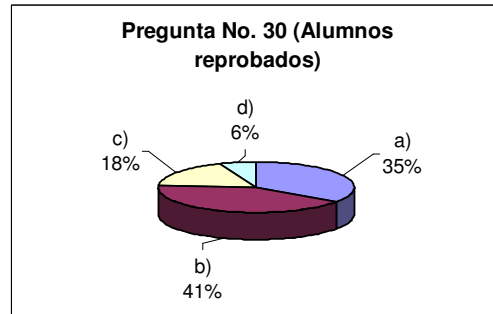
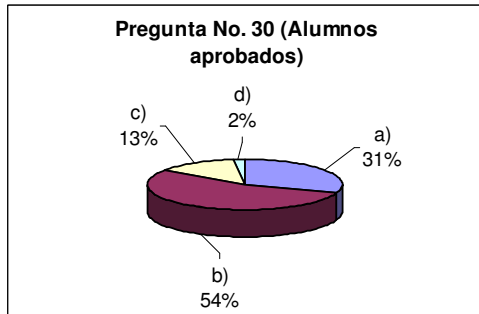
	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	59	40%	45	30%	44	29%	2	1%
<b>Reprobados</b>	73	49%	57	38%	17	11%	3	2%



30.- El contenido de los exámenes se apegaba a lo visto en clases.

- a) Muy cierto.            c) No muy cierto  
b) Algo cierto.         d) Falso

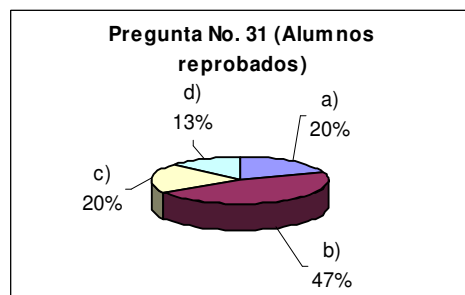
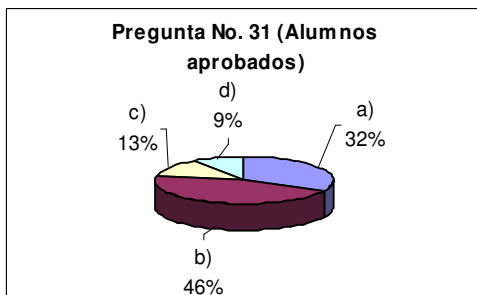
	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	46	31%	81	54%	20	13%	3	2%
<b>Reprobados</b>	52	35%	62	41%	27	18%	9	6%



31.- La evaluación de exámenes y tareas era justa y objetiva.

- a) Muy cierto.            c) No muy cierto  
b) Algo cierto.         d) Falso

	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	48	32%	69	46%	19	13%	14	9%
<b>Reprobados</b>	30	20%	70	47%	30	20%	20	13%



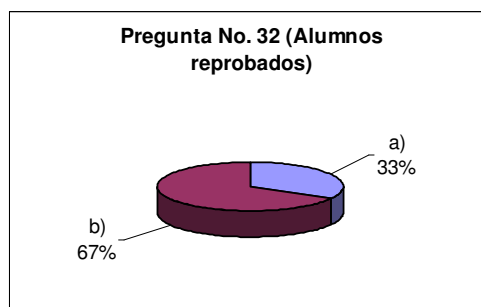
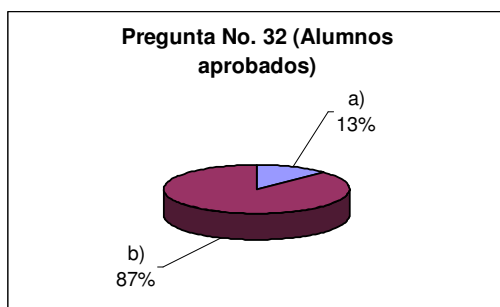
## Conclusión

Dentro de esta sección los alumnos manifestaron tener una buena relación con sus profesores, consideraran no tener problemas significativos con ellos, y aseguran que las evaluaciones eran objetivas y justas y que los contenidos iban acordes a los desarrollados dentro de las clases.

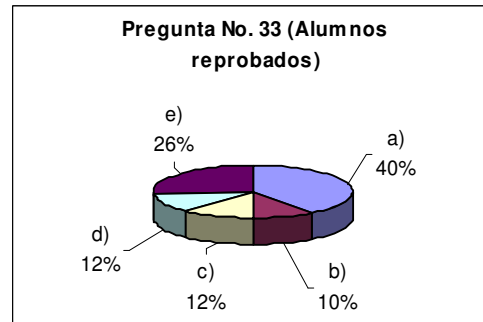
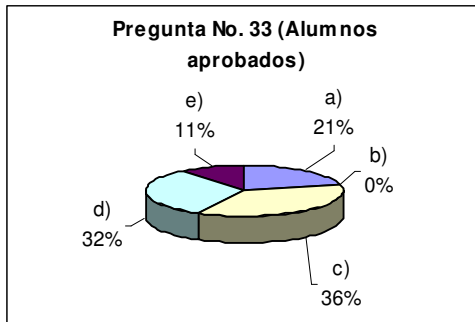
### 3.2.6 Problemas expuestos por los alumnos

El objetivo de esta sección conformada por dos reactivos es buscar el otorgarle a los alumnos voz para exponer los problemas que consideraron importantes, y que afectaron el óptimo desarrollo de sus cursos. Es oportuno señalar que en esta sección se buscó que los alumnos hablaran de los problemas fuera de las aulas, es decir, que hablaran de condiciones personales, familiares u otras en las cuales el profesor difícilmente puede influir pero que si tienen una repercusión negativa en los alumnos y su desempeño académico.

32.- Hubo algún motivo extra clase que distrajera tu atención de la materia. a) Sí.                      b) No.				
	<b>a)</b>		<b>b)</b>	
<b>Aprobados</b>	19	13%	131	87%
<b>Reprobados</b>	50	33%	100	67%



33.- ¿Cuál ?										
a) Problemas personales			d) Problemas familiares							
b) Problemas de salud			e) Otro							
c) Problemas económicos										
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>		<b>d)</b>		<b>e)</b>	
<b>Aprobados</b>	4	21%	0	0%	7	36%	6	32%	2	11%
<b>Reprobados</b>	20	40%	5	10%	6	12%	6	12%	13	26%



## Conclusión

A pesar de que la gran mayoría de los alumnos manifiesta no tener ningún tipo de problema que afecte su rendimiento escolar, se tomó en cuenta al pequeño porcentaje que si lo expresó y los dos principales problemas expuestos por los alumnos son los económicos (alumnos aprobados) y los personales (alumnos reprobados).



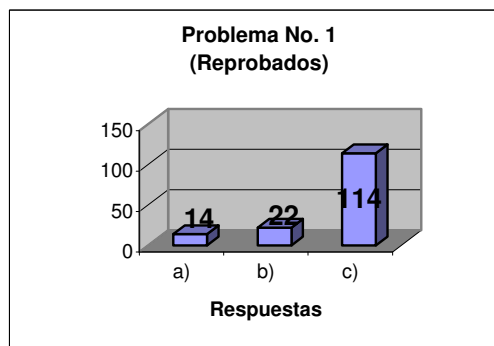
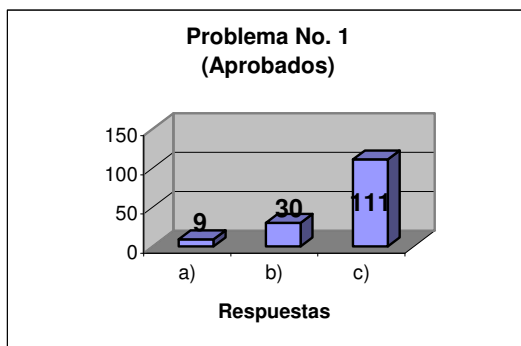
### 3.2.7 Segunda Sección del cuestionario

Dentro de la segunda sección del cuestionario, se pretende medir los conocimientos de los alumnos que participaron en la contestación del cuestionario. Dicha sección consta de 5 reactivos, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

EJERCICIOS	ENFOQUE
<b>SEGUNDA SECCIÓN</b>	
1	Matemática Natural
2	Matemática Aplicada
3	Matemática Aplicada
4	Matemática Pura
5	Matemática Pura

Los resultados obtenidos son los siguientes:

1.- Establece la relación adecuada entre los número 3 y 5; 9 y 7						
a) $3 < 5$ ; $9 < 7$ .						
b) $3 > 5$ ; $9 > 7$ .						
c) $3 < 5$ ; $9 > 7$ .						
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>	
<b>Aprobados</b>	9	6%	30	20%	111	74%
<b>Reprobados</b>	14	9%	22	15%	114	76%



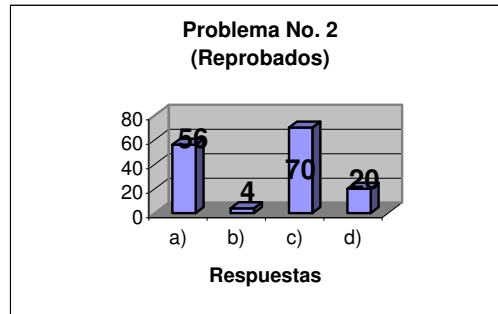
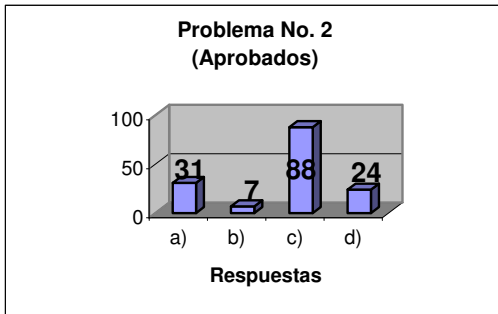
### Resultado

Los alumnos tienen buen manejo de la Matemática Natural, ya que la gran mayoría respondió con éxito este reactivo.

2.- Los estudiantes de una escuela planean realizar una excursión para la cual necesitan alquilar autobuses. Si cada autobús puede transportar 33 alumnos y en total asistirán 548 alumnos. ¿Cuántos autobuses se deben alquilar?

- a) 16 autobuses                      **c) 17 autobuses**  
 b) 16.5 autobuses                  d) Otra cantidad

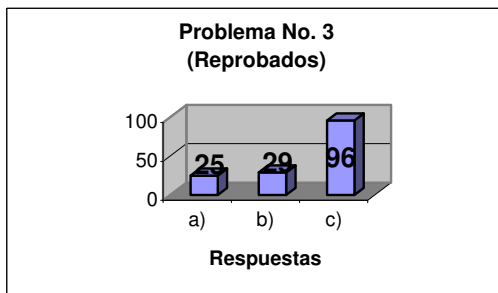
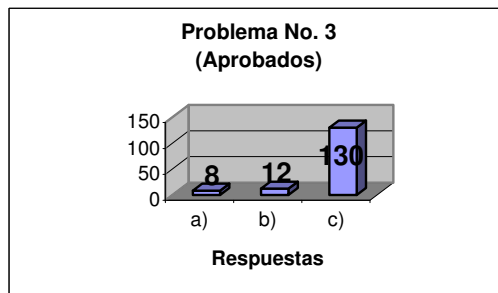
	a)		b)		c)		d)	
<b>Aprobados</b>	31	21%	7	5%	88	58%	24	16%
<b>Reprobados</b>	56	37%	4	3%	70	47%	20	13%



3.-  $450 - (6 + (4 - (3 - 1)))$

- a) 452.  
 b) 440.  
**c) 442**

	a)		b)		c)	
<b>Aprobados</b>	8	5%	12	8%	130	87%
<b>Reprobados</b>	25	17%	29	19%	96	64%



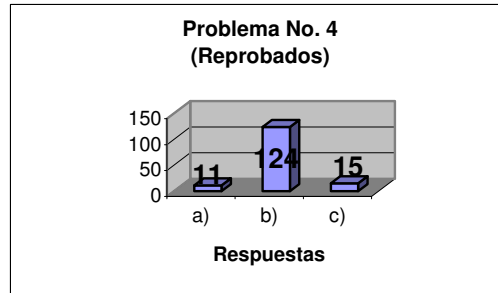
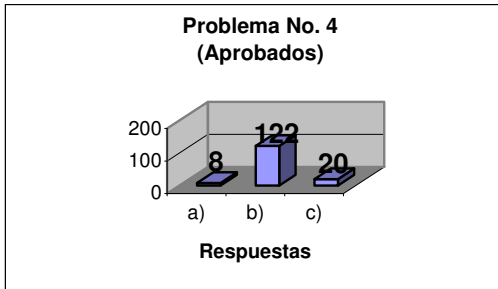
## Resultado

En lo concerniente a la Matemática Aplicada los alumnos tienen un nivel aceptable, aunque hay que reconocer que los reactivos eran de poca dificultad, sin embargo, el porcentaje comparado con el arrojado con el ejercicio de Matemática Natural disminuyó.

4.- ¿Cuál es la solución de la siguiente ecuación  $10x + 5 = 35$ ?

- a) 5
- b) 3**
- c) 3.5

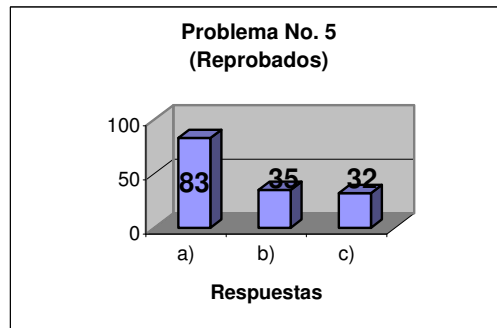
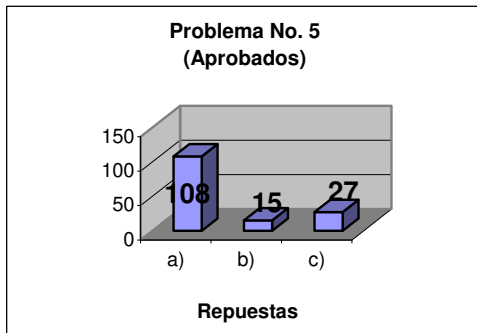
	a)		b)		c)	
<b>Aprobados</b>	8	5%	122	82%	20	13%
<b>Reprobados</b>	11	7%	124	83%	15	10%



5.- ¿Cuál es la solución del siguiente sistema de ecuaciones?

- $$2x - 3y = 3$$
- $$3x + 5y = 14$$
- a) (3,1)**
  - b) (1,3)
  - c) (3,3)

	a)		b)		c)	
<b>Aprobados</b>	108	72%	15	10%	27	18%
<b>Reprobados</b>	83	56%	35	23%	32	21%



## Resultado

Los resultados arrojados por los reactivos referentes a Matemática Pura, muestran que los alumnos tienen dificultad para resolverlos, sin embargo, haciendo uso de la memoria (consideran la solución de ecuaciones y sistemas

de ecuaciones como una serie de ejercicios repetitivos) salen a flote, más no hay que perder de vista que no están preparados como se desearía según lo plantean los Principios del Colegio.

### *3.3 Conclusión General del Capítulo*

Después de analizar las respuestas otorgadas por los alumnos, se puede concluir diciendo que los alumnos tienen buena autoestima escolar, tienen preparación secundaria “aceptable”, a pesar de que presentan deficiencias, sin embargo dichas deficiencias pueden irse cubriendo si hay disposición por parte de los alumnos para hacerlo y de los profesores para apoyarlos, en lo que respecta a su postura ante las Matemáticas, si hay un pequeño grado de Matemafobia, el cual puede ser superado si el profesor presenta estrategias de motivación adecuadas, ya que debido a lo declarado por los jóvenes su motivación para aprender la materia no va más allá de la obligatoriedad de ésta en el plan de estudios del Colegio.

Ahora bien, según lo declarado por los estudiantes, no existen factores que alteren su relación con los profesores, es decir, las clases, la evaluación y demás situaciones inherentes al proceso enseñanza-aprendizaje se desarrollan dentro de un ambiente cordial y saludable.

Por todo lo anterior, podemos concluir definitivamente señalando que el problema principal que presentan los alumnos de Matemáticas I del Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Vallejo, durante el periodo 2007-1 fue la falta de motivación para aprender la materia, la cual si se maneja adecuadamente puede contrarrestar los problemas referentes a falta de conocimientos, malos hábitos de estudio, etcétera.

#### 4.- Los Profesores del Colegio de Ciencias y Humanidades

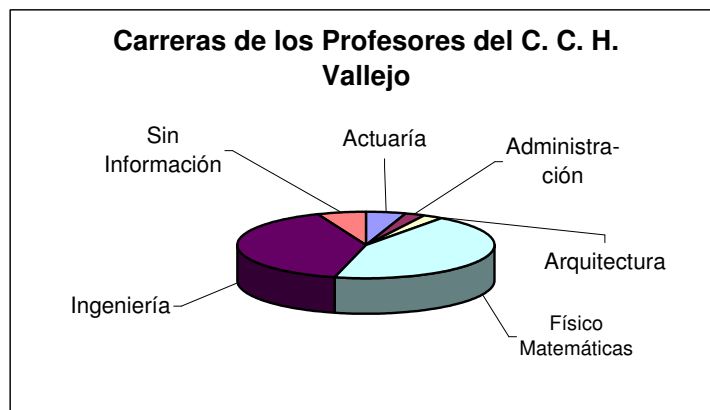
##### 4.1 Características generales de los profesores del C. C. H.

El Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Vallejo cuenta dentro de su plantilla docente con 107 profesores en el Área de Matemáticas, de los cuales 80 imparten la asignatura Matemáticas I.

Para ser parte de la comunidad docente del Colegio de Ciencias y Humanidades es necesario contar con título en alguna de las siguientes Licenciaturas: Actuaría, Ciencias de la computación, Físico Matemáticas, Matemáticas aplicadas a la computación o bien cursar alguna licenciatura (preferentemente Ingeniería) en la que se estudien más de cuatro cursos de Matemáticas, (Ver cuadro 17 para mayor referencia en cuanto a los profesores de Matemáticas I del C. C. H. Vallejo). Es importante resaltar que no es requisito indispensable contar con experiencia en el ámbito de la docencia, por lo cual pueden ser parte de la plantilla docente profesores recién egresados de sus estudios de licenciatura (Ver cuadro 18 para consultar las edades de los profesores de Matemáticas I del C. C. H. Vallejo).

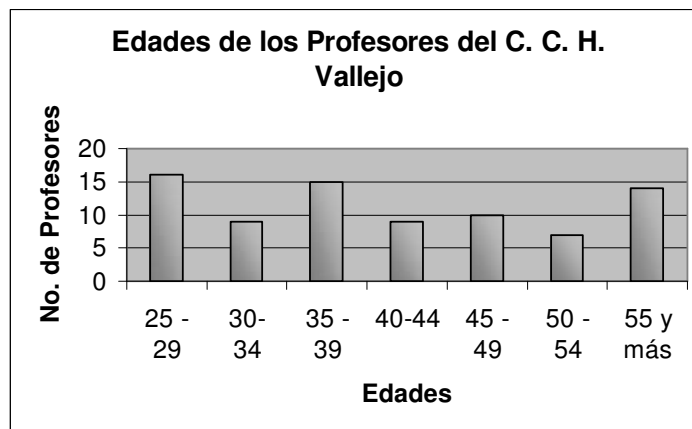
(Cuadro 17)

Licenciatura	No. de Profesores	
Actuaría	4	5%
Administración	2	3%
Arquitectura	2	3%
Físico Matemáticas	35	43%
Ingeniería	32	40%
Sin información	5	6%



(Cuadro 18)

Edad	No. de Profesores
24 -29	16
30- 34	9
35 -39	15
40-44	9
45 - 49	10
50 - 54	7
55 y más	14



Ahora bien, para la permanencia del profesionista como profesor son requisitos inexcusables el acreditar un examen de conocimientos generales de la asignatura impartida (se le llama examen filtro), asistir a dos cursos institucionales, el primero sobre el modelo educativo del Colegio y el segundo sobre didáctica o pedagogía relativo al área de adscripción y por último la integración a grupos de trabajo institucionales esto con la finalidad de estar en constante retroalimentación con el resto de los profesores del área y así de manera colegiada intercambiar experiencias en pro de los alumnos.

Por otra parte, el trabajo del docente del Colegio presumiblemente radica en dotar a los alumnos de los instrumentos metodológicos necesarios para que posea los principios de una cultura científica y humanística. La idea principal es que el concepto de aprendizaje cobre mayor importancia que el de enseñanza en el proceso de la educación, por ello, la metodología que se sugiere aplicar persigue que el alumno aprenda a aprender, que su actividad receptiva y creadora no se malgaste en intentos frustrantes, y que adquiera capacidad auto informativa, en el mas amplio sentido de la palabra. Lo anterior no le quita al

profesor su autoridad académica respaldada por su experiencia, habilidades intelectuales y conocimientos.

Para lograr el conocimiento auténtico y la formación de actitudes, se pretende que el profesorado del colegio trabaje con una metodología en la que se busque que los alumnos participen activamente en el proceso educativo bajo la guía del profesor, quien se desea intercambie experiencias con sus colegas en diferentes espacios académicos (es por ello que se le pide se integre a los grupos de trabajo institucionales), beneficiando a sus discípulos. De esta manera, el profesor no es solo el transmisor del conocimiento, sino un compañero responsable de proponer experiencias de aprendizaje que permitan a los alumnos adquirir nuevos conocimientos y tomar conciencia creciente de cómo proceder para continuar por su cuenta, mediante la información y reflexión rigurosa y sistemática.

Al ser un aprendizaje dinámico el promovido por el colegio, se busca que el alumno desarrolle una participación activa tanto en el salón como en la realización de trabajos de investigación y laboratorios.

#### *4.2 Los profesores y los principios del Colegio*

En el C. C. H. se busca construir, enseñar y difundir el conocimiento para ofrecer la formación que el alumno requiere y así curse con altas probabilidades de éxito sus estudios de licenciatura, por lo cual, las orientaciones del quehacer educativo se sintetizan en:

- **Aprender a Aprender.** Hace referencia a que el alumno sea capaz de adquirir nuevos conocimientos por cuenta propia, es decir, se apropie de una autonomía congruente a su edad y por ende, relativa.
- **Aprender a Hacer.** Se busca que el alumno desarrolle habilidades que le permitan poner en práctica lo aprendido en el aula y en el laboratorio. Supone conocimientos y elementos de métodos diversos y, en consecuencia, determina enfoques de enseñanza y procedimientos de trabajo en clase (aprende haciendo).
- **Aprender a Ser.** Se pretende que el alumno desarrolle, además de los conocimientos científicos e intelectuales, los valores humanos, particularmente los éticos, los cívicos y los de la sensibilidad ética.
- **Alumno crítico.** Se trata que el alumno sea capaz de analizar y valorar los conocimientos que adquiere, de forma tal que los afirme, cuestione, o bien, proponga otros diferentes.

El modelo educativo del colegio está basado bajo los principios aquí descritos y se supone que todos los docentes deben acatarlos al momento de dictar sus cátedras para lograr los objetivos planteados

Sin embargo, otra de las coyunturas que tiene el sistema del C. C. H., es que, a pesar del sustento filosófico en lo que se refiere a la enseñanza (y los esfuerzos de la Institución por capacitar a su profesorado), puede suponerse que algunos profesores en el Colegio, tienen características muy especiales,



donde hay un choque con toda esta filosofía, lo cual muchas veces podría hacer sentir al alumno que no vale la pena que estudie, que se esfuerce.

Este tipo de profesores, podrían no estimular el aprendizaje de los alumnos hacia la materia que imparten, quizá no tengan un manejo inadecuado de los contenidos, posiblemente exista autoritarismo, enseñanza totalmente tradicional, pudiendo decirse que la mayor parte de las veces sofocan a los estudiantes, las estrategias didácticas utilizadas podrían caer en la monotonía, y quizá hasta se corra el riesgo de perder la creatividad en el diseño de la clase.

Todos esos aspectos son los que a continuación se proceden a explorar para observarlos.

### *4.3 Su postura contra la matemafobia*

Los profesores de Matemáticas son vistos por tradición como los grandes verdugo del sistema educativo (nuevamente resalta el concepto de Matemafobia, hay que recordar que el matemafobo no solo odia las Matemáticas, sino también a cualquier persona que ostente el título de profesor de Matemáticas), sin embargo es misión del profesor estar consciente de su papel en el salón de clase, de su responsabilidad con respecto al estudiante y del reto que significa ser profesor

El profesor tiene además una responsabilidad con la institución y con su entorno y debe asegurarse de que los estudiantes que pasen por sus manos estén bien preparados para el futuro. Pero él también tiene una responsabilidad con el estudiante (diferente de tratar de “rajar” a aquellos que según él, no tienen la capacidad o la preparación adecuadas): debe encontrar el espacio para que el estudiante genere el interés por el tema y demuestre que sí tiene las capacidades y que sí puede lograr la preparación que se espera de él.

Con lo anterior claramente se puede observar que la misión y la responsabilidad que tiene el profesor no es una tarea fácil de llevar a cabo, ya que debe cubrir diversos aspectos y expectativas, dentro de las que destacan las institucionales, tales como, cubrir los requisitos y los objetivos planteados por el modelo educativo y los planes de estudio; las personales, entre las que se encuentran los retos profesionales y las metas que el mismo profesor se plantea así mismo y las de los estudiantes, entre las cuales se puede encontrar el interés que tienen los alumnos al cursar la materia y los objetivos profesionales de los mismos (es decir, según la carrera que cada alumno desee tomar, se puede modificar la perspectiva que se tiene de la materia).

El profesor debe ser una guía adecuada para sus alumnos, pero sin olvidar que también es ser humano, que comete errores y no conoce la totalidad de los conocimientos, al aceptar sus errores y el desconocimiento de ciertos tópicos, el profesor se acerca a sus estudiantes y puede facilitar la

tarea que tiene a su cargo, ya que crea un vínculo de cercanía y permite que entre todos (alumnos y profesor) se cree el conocimiento conjuntamente.

Ahora bien, en virtud de que “las Matemáticas tienen el honor de ser la asignatura menos popular del plan de estudios”<sup>1</sup> el profesor es el responsable de combatir la terrible enfermedad llamada Matemafofia que padecen muchos de sus alumnos y encontrar los caminos adecuados para ello. Con el fin de conocer la postura que adoptan los profesores que imparten la Asignatura Matemáticas I en el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Vallejo contra esta “enfermedad”, se les aplicó un cuestionario de 18 preguntas, el cual se reproduce íntegro en las siguientes páginas.

---

<sup>1</sup> POLYA G. “Cómo plantear y resolver problemas”, Ed. Trillas, México, 1984

## CUESTIONARIO PARA PROFESORES

---

---

Estamos interesados en conocer sus ideas acerca de las Matemáticas y el proceso de enseñanza de las mismas. Este cuestionario es con fines meramente estadísticos. Sus respuestas son completamente anónimas. ¡Gracias por su colaboración!

---

---

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Fem (  ) Masc (  ) Horas frente a grupo: \_\_\_\_\_

---

---

### 1.- ¿Conoce los Principios del Colegio?

a) Si (Enúncielos)

b) No (¿Por qué?)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 2.- ¿Emplea los Principios del Colegio en dictar sus cátedras?

a) Si (¿Por qué?)

b) No (¿Por qué?)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 3.- ¿Cómo considera el desempeño académico de sus alumnos?

- a) Excelente
- b) Muy bueno
- c) Bueno
- d) Regular
- e) Malo

¿Por qué?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**4.- ¿Cuál (es) cree que es (son) la (s) razón (es) por la (las) cual (es) los alumnos deben aprender Matemáticas?**

---

---

---

---

---

---

**5.- ¿Cuáles son los principales problemas a los que se enfrenta cada vez que recibe alumnos de primer semestre?**

---

---

---

---

---

---

**6.- ¿Considera que sus alumnos están motivados para aprender Matemáticas?**

a) Si (¿Por qué?)

b) No (¿Por qué?)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**7.- ¿Qué estrategias utiliza para motivar el aprendizaje de sus alumnos?**

---

---

---

---

---

---

**8.- ¿En qué porcentaje es usted el actor principal dentro de sus cátedras y en qué porcentaje permite que el alumno lo sea?**

Profesor: \_\_\_\_\_ %      Alumno: \_\_\_\_\_ %

**9.- Marque en qué porcentaje utiliza los siguientes recursos durante el desarrollo de su cátedra:**

a) Resolución de Problemas: \_\_\_\_\_ %  
b) Manipulación de Algoritmos: \_\_\_\_\_ %  
c) Exposición de un tópico: \_\_\_\_\_ %  
100 %

<b>10.- ¿Utiliza material didáctico durante el desarrollo de su cátedra?</b>	
a) Si (¿Cuál?)	b) No (¿Por qué?)
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<b>11.- ¿Elabora material didáctico para emplearlo con sus alumnos?</b>	
a) Si (¿Cuál?)	b) No (¿Por qué?)
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<hr/>	
<b>12.- ¿En qué porcentaje utiliza tareas, exámenes, trabajos, participación en clase, etc. Para la evaluación de sus alumnos?</b>	
a) Tareas _____ % b) Exámenes _____ % c) Trabajos _____ % d) Participación _____ % e) Otros (especifique) _____ % <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">100 %</div>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<b>13.- ¿En qué porcentaje utiliza para evaluar contenido y habilidades?</b>	
a) Contenido _____ %	b) Habilidades _____ %
100%	
<b>14.- ¿Qué aspectos se deben evaluar además de los contenidos y las habilidades?</b>	
a) Orden _____ % b) Limpieza _____ % c) Puntualidad _____ % d) Ortografía _____ % e) Redacción _____ % f) Otros (especifique) _____ % <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">100 %</div>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

**15.- ¿El contenido de los exámenes que aplica a sus alumnos se apega a lo visto en clases?**

---

---

---

---

---

**16.- ¿Dentro de su cátedra sostiene con sus discípulos conversaciones con contenido diferente al matemático? Explique los motivos que tuvo.**

a) Si

b) No

---

---

---

---

---

---

---

**17.- ¿Está integrado a algún grupo de trabajo del Colegio?**

a) Si (¿Cuál?)

b) No (¿Por qué?)

---

---

---

---

---

---

---

**18.- ¿Detectó algún problema extractase que distrajera la atención de sus alumnos?**

a) Si (¿Cuál?)

b) No

---

---

---

---

---

---

---

**19.- Comentarios adicionales.**

---

---

---

---

---

---

---

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

Al igual que en el cuestionario aplicado a los alumnos, cada uno de los reactivos del cuestionario aplicado a los profesores tiene como objetivo explorar áreas específicas y a continuación se presenta la distribución de los mismos:

<b>PREGUNTAS</b>	<b>ENFOQUE</b>
1 y 2	Formación de profesores.
3	Atribuciones de éxito o fracaso.
4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15	Percepción de los profesores sobre las Matemáticas, la práctica escolar y la motivación.
16	Relación profesor – alumno.
17	Grupos de trabajo.
18	Problemas extractase detectados por el profesor.
19	Comentarios adicionales de los profesores.

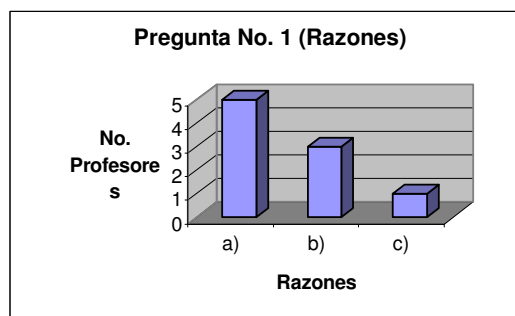
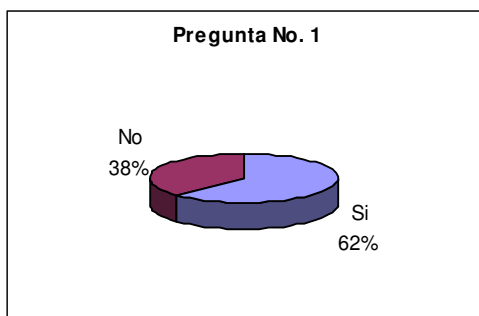
En los siguientes párrafos se especifican los objetivos de cada sección, así como los resultados obtenidos por medio de los cuestionarios, en donde se plasma la postura de los profesores en lo inherente a las Matemáticas y su enseñanza, así como qué hacen los profesores para combatir la Matemafobia. Ahora bien, en este capítulo a diferencia de en el anterior, las conclusiones no se darán por sección, habrá casos en los que se den las conclusiones a cada pregunta, pero al igual que en el capítulo anterior habrá una conclusión final.



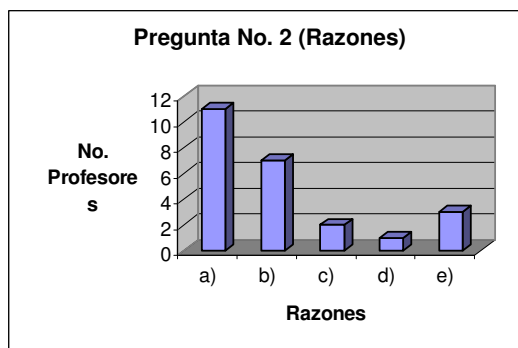
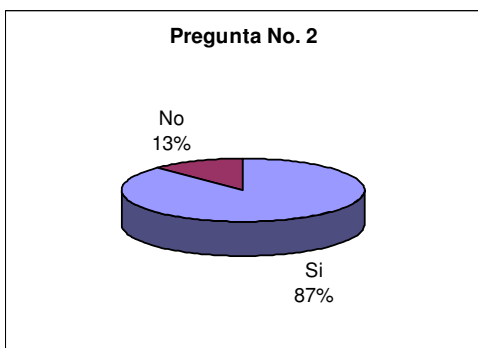
### 4.3.1 Formación de profesores

Los reactivos 1 y 2 buscan indagar sobre el profesor y los Principios del Colegio, el objetivo de éstos reactivos es estar al tanto de si los profesores conocen los Principios y sobre todo saber si los emplean en el desarrollo de sus clases, así como los motivos que tienen para hacerlo o no.

1.- ¿Conoce los Principios del Colegio?						
a) Equivocados						
b) Desconocimiento						
c) No los recuerda						
<b>Si:</b>	15	62%	<b>No:</b>	9	38%	
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>	
<b>Profesores</b>	5	56%	3	33%	1	11%



2.- ¿Emplea los Principios del Colegio en dictar sus cátedras?										
a) Respuesta sin claridad.										
b) Congruencia con el modelo educativo del Colegio.										
c) Formación de individuos críticos.										
d) Para promover en los alumnos una actuación racional.										
e) No los emplea por desconocerlos.										
<b>Si:</b>			21	<b>No:</b>			3			
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>		<b>d)</b>		<b>e)</b>	
<b>Profesores</b>	11	46%	7	29%	2	8%	1	4%	3	13%



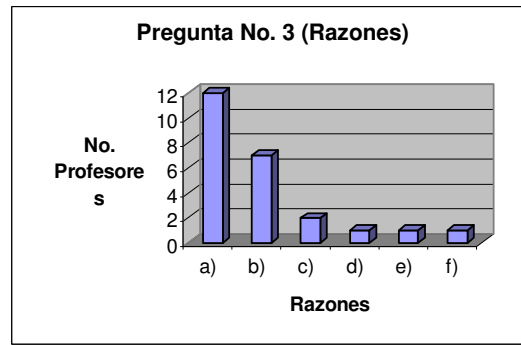
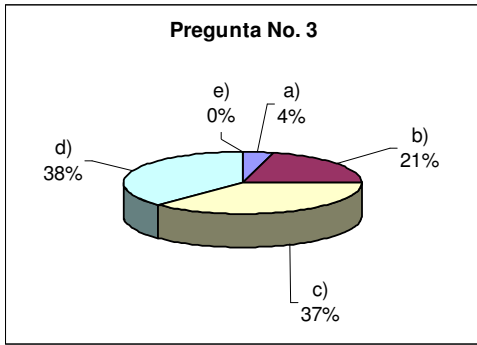
## Conclusión

Tomando como base los resultados arrojados por los cuestionarios, claramente se puede observar que la gran mayoría de los profesores conocen los Principios que dan sustento al Colegio, así como, los aplican en el desarrollo de sus cátedras.

### 4.3.2 Atribuciones de éxito o fracaso

Como ya se mencionó en el Capítulo 3, existen diversas situaciones que propician el éxito o el fracaso escolar (por obvias razones ya no se repetirán), es por ello que el objetivo de este reactivo es conocer la postura de los profesores en cuanto a esta situación.

3.- ¿Cómo considera el desempeño académico de sus alumnos?												
a) Excelente.												
b) Muy bueno.												
c) Bueno.												
d) Regular.												
e) Malo.												
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>		<b>d)</b>		<b>e)</b>			
<b>Profesores</b>	1	4%	5	21%	9	37%	9	38%	0	0%		
Razones expresadas por los profesores.												
a) Falta de actitudes hacia el aprendizaje.												
b) Trabajan y participan.												
c) Buenas bases en el ciclo anterior.												
d) Aumento en el nivel académico inherente al examen de selección.												
e) Asistencia regular.												
f) Deseos de aprender.												
	<b>a)</b>		<b>b)</b>		<b>c)</b>		<b>d)</b>		<b>e)</b>		<b>f)</b>	
<b>Profesores</b>	12	51%	7	29%	2	8%	1	4%	1	4%	1	4%



## Conclusión

Dadas las respuestas, los profesores consideran que el desempeño académico de sus alumnos se ubica en un rango de regular a bueno. La atribución en dicho rango se debe a que señalan que a sus alumnos les faltan actitudes hacia el aprendizaje (falta de conocimiento previo, desinterés hacia la materia, etc) y por otra parte quienes señalan buen desempeño académico lo atribuyen a que son alumnos trabajadores y participativos.

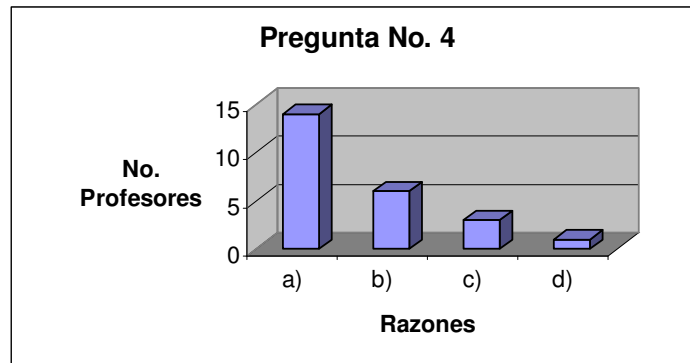
### *4.3.3 Percepción de los profesores sobre las Matemáticas, la práctica escolar y la motivación de los alumnos*

Esta parte del cuestionario está compuesta por 12 reactivos (del 4 al 15), y buscan que los profesores expresen su opinión en tópicos tales como, los problemas que tienen cada vez que reciben alumnos de primer semestre, la motivación que presentan los alumnos, así como las estrategias empleadas por los profesores para motivar a sus alumnos, el desarrollo de la clase, la evaluación, los aspectos de la misma y el uso de material didáctico.

4.- ¿Cuál (es) cree que es (son) la (s) razón (es) por la (las) cual (es) los alumnos deben aprender Matemáticas?

a) Favorece el buen desarrollo del pensamiento (análisis y razonamiento).  
b) Son necesarias para el estudio de otras materias.  
c) Forman parte de la cultura general.  
d) Facilitan la resolución de problemas.

	a)		b)		c)		d)	
<b>Profesores</b>	14	58%	6	25%	3	13%	1	4%

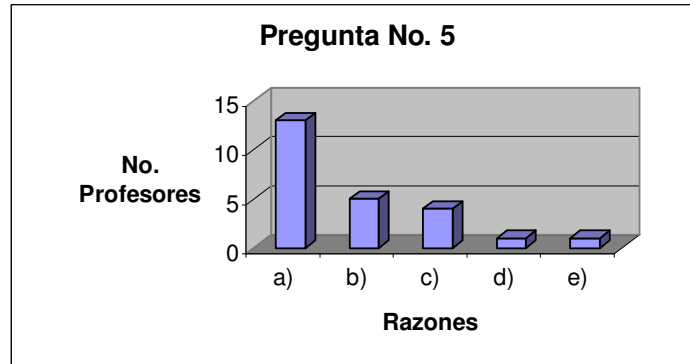


Por medio de este reactivo, se puede observar claramente que los profesores otorgan importancia al estudio de las Matemáticas debido a que en gran medida consideran que esta ciencia favorece el buen desarrollo del pensamiento, lo cual tiene como consecuencia natural ayudar en el análisis y razonamiento en todas las áreas de la vida.

5.- ¿Cuáles son los principales problemas a los que se enfrenta cada vez que recibe alumnos de primer semestre?

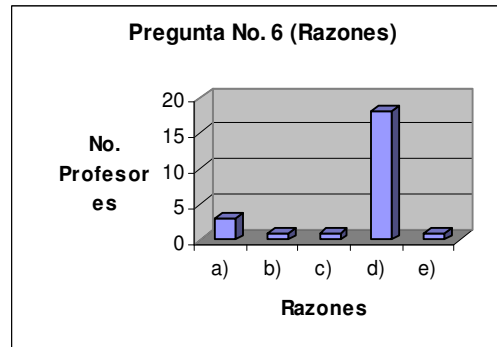
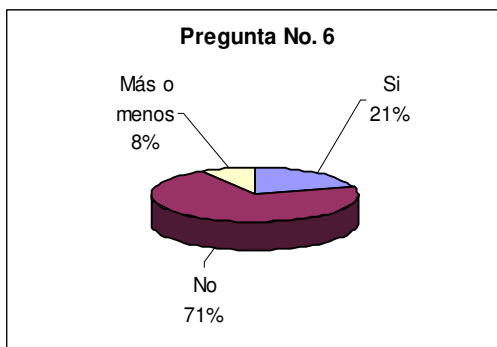
a) Carencia de conocimientos previos.  
b) Indisciplina.  
c) Dificultad para adaptarse al modelo del Colegio.  
d) Ninguno.  
e) Desinterés.

	a)		b)		c)		d)		e)	
<b>Profesores</b>	13	54%	5	21%	4	17%	1	4%	1	4%



De acuerdo a los resultados obtenidos, los profesores mencionan que el principal problema al que se enfrentan cada vez que reciben alumnos de primer semestre es la carencia de conocimientos, es decir, los alumnos no manejan adecuadamente los temas que deberían conocer perfectamente. Los profesores mencionan que la principal deficiencia es el manejo erróneo de las operaciones básicas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) las cuales se supone conocen desde los primeros años de la instrucción elemental.

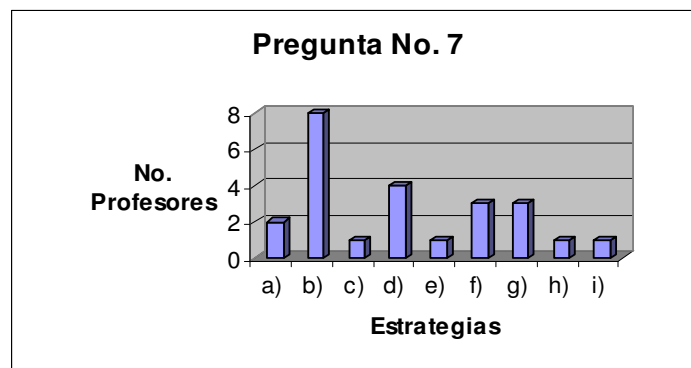
6.- ¿Considera que sus alumnos están motivados para aprender Matemáticas?										
	Si		No		Más o menos					
<b>Profesores</b>	5	21%	17	71%	2	8%				
Razones expresadas por los profesores.										
a) Saben que sirven para la vida.										
b) Participan en clase.										
c) Al inicio del semestre no.										
d) Desinterés por la materia (Matemafobia).										
e) No expresan razones.										
	a)		b)		c)		d)		e)	
<b>Profesores</b>	3	13%	1	4%	1	4%	18	75%	1	4%



7.- ¿Qué estrategias utiliza para motivar el aprendizaje de sus alumnos?

- a) Recomendación de lecturas.
- b) Trabajo en equipo.
- c) Impulsarlos a trabajar.
- d) Enseñanza de aplicaciones.
- e) Solución de problemas.
- f) Aplicación de estrategias didácticas.
- g) Conversaciones para motivarlos.
- h) Llenado de bitácora semanal.
- i) Permitiendo que el alumno sea parte de la construcción del conocimiento.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)
<b>Profesores</b>	2 8%	8 33%	1 4%	4 17%	1 4%	3 13%	3 13%	1 4%	1 4%

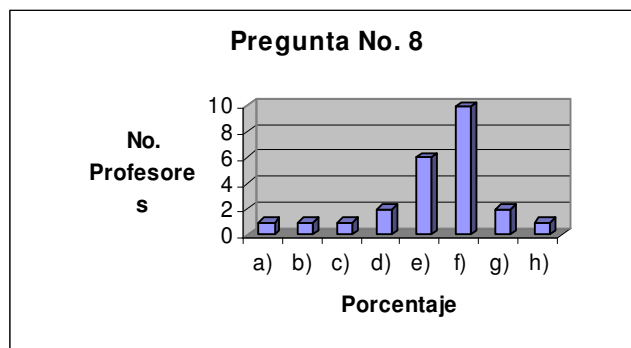


Los reactivos 6 y 7, muestran resultados referentes a la motivación, el primer reactivo, plasma la postura de los profesores con respecto a la óptica que tienen sobre si sus alumnos están motivados o no para aprender Matemáticas, gracias a los resultados obtenidos, se puede saber que los profesores consideran que sus alumnos no están motivados para aprender Matemáticas, ya que la materia no les interesa (es en esta parte donde nuevamente aparece el término matemafobia). El reactivo 7 busca recabar las estrategias utilizadas por los profesores para combatir la matemafobia, en cuanto a ello, los profesores prefieren utilizar didácticas de trabajo grupal o por equipos, esto con el fin de motivar a sus alumnos y captar su interés en el aprendizaje de la materia.

8.- ¿En qué porcentaje es usted el actor principal dentro de sus cátedras y en qué porcentaje permite que el alumno lo sea?

- a) 1% - 99%
- b) 20% - 80%
- c) 30% - 70%
- d) 40% - 60%
- e) 50% - 50%
- f) 60% - 40%
- g) 70% - 30%
- h) 80% - 20%

	a)		b)		c)		d)		e)		f)		g)		h)	
<b>Profesores</b>	1	4%	1	4%	1	4%	2	8%	6	25%	10	43%	2	8%	1	4%

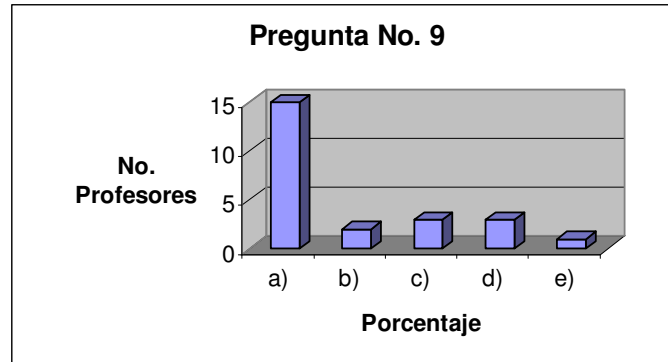


Con este reactivo, se pretende conocer qué tan tradicional es la enseñanza que el profesor emplea para formar a sus alumnos. Se debe considerar que en la educación tradicional el profesor es el principal actor en la clase (es la enseñanza que normalmente se utiliza en la educación básica, caracterizada por los alumnos bien sentados, escribiendo en sus cuadernos lo que el profesor anota en el pizarrón, etc.). Para los fines de esta investigación considérese que si el profesor es el actor principal el 50% de las ocasiones ya se está utilizando enseñanza tradicional. Ahora bien, en lo que respecta a los resultados de los cuestionarios, los profesores del Colegio, utilizan en su mayoría la enseñanza tradicional durante el desarrollo de sus cátedras.

9.- Marque en qué porcentaje utiliza los siguientes recursos durante el desarrollo de su cátedra:

- a) Resolución de problemas.
- b) Manipulación de algoritmos.
- c) Exposición de un tópico.
- d) Resolución de problemas y manipulación de algoritmos.
- e) Resolución de problemas y exposición de un tópico.

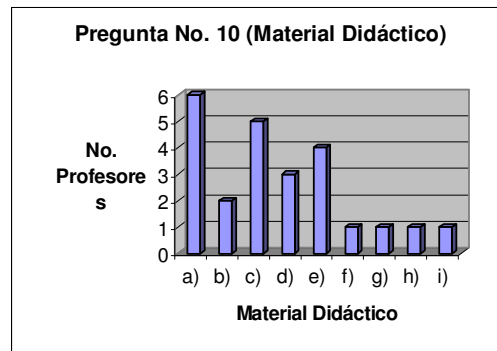
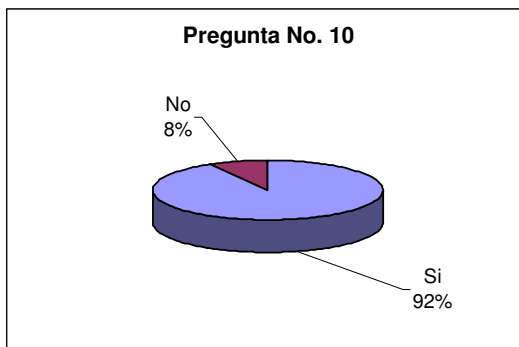
	a)		b)		c)		d)		e)	
<b>Profesores</b>	15	62%	2	8%	3	13%	3	13%	1	4%



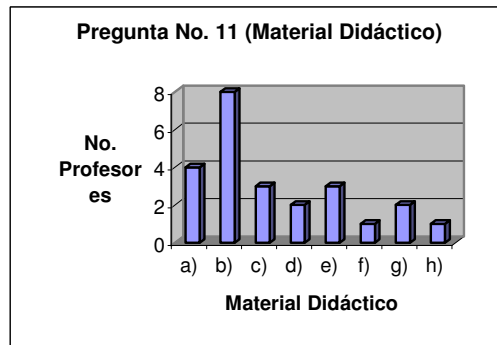
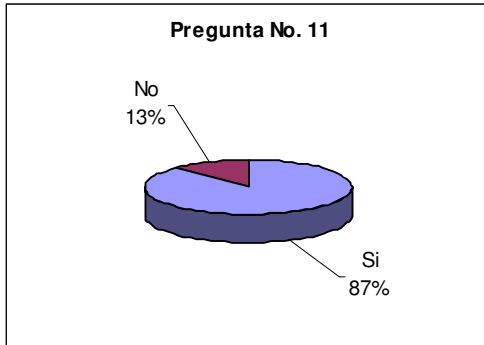
Los profesores prefieren utilizar la resolución de problemas, como principal recurso dentro del desarrollo de sus clases.



10.- ¿Utiliza material didáctico durante el desarrollo de su cátedra?									
<b>Si:</b>		22	92%	<b>No:</b>		2	8%		
Material didáctico utilizado por los profesores.									
a) Folletos del Colegio.									
b) Cuaderno de trabajo.									
c) Material electrónico (software y/o audiovisuales)									
d) Ejercicios de libros.									
e) Cartulinas, cubos, plumones de colores, gises.									
f) Notas y/o ejercicios propios.									
g) No especificado.									
h) No le gusta utilizarlo.									
i) No hay material adecuado.									
	<b>a)</b>	<b>b)</b>	<b>c)</b>	<b>d)</b>	<b>e)</b>	<b>f)</b>	<b>g)</b>	<b>h)</b>	<b>i)</b>
<b>Profesores</b>	6 25%	2 8%	5 21%	3 13%	4 17%	1 4%	1 4%	1 4%	1 4%



11.- ¿Elabora material didáctico para emplearlo con sus alumnos?									
<b>Si:</b>			21	87%	<b>No:</b>			3	13%
Material didáctico elaborado por los profesores.									
a) No especificado-									
b) Guías, hojas de trabajo, etc.									
c) Didácticas grupales.									
d) Videos y/o software.									
e) Cartulinas, juegos, etc.									
f) Acetatos.									
g) No es necesario.									
h) Falta de tiempo.									
	<b>a)</b>	<b>b)</b>	<b>c)</b>	<b>d)</b>	<b>e)</b>	<b>f)</b>	<b>g)</b>	<b>h)</b>	
<b>Profesores</b>	4 17%	8 33%	3 13%	2 8%	3 13%	1 4%	2 8%	1 4%	



Los reactivos 10 y 11 tienen como objetivo explorar las opiniones de los profesores con respecto al uso y la elaboración de material didáctico. Tomando como base las respuestas obtenidas se puede decir que la gran mayoría de los profesores utiliza y elabora material didáctico para sus clases. Dentro del material más socorrido para tal fin se encuentra el proporcionado por el Área de Matemáticas del Colegio (folletos, guías y demás material elaborado por los profesores dentro de los grupos de trabajo).

12.- ¿En qué porcentaje utiliza tareas, exámenes, trabajos, participación en clase, etc. Para la evaluación de sus alumnos?

a) Tareas \_\_\_\_\_ %

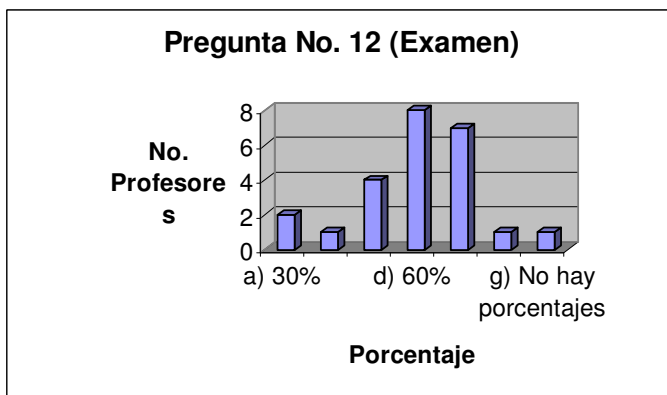
b) Exámenes \_\_\_\_\_ %

c) Trabajos \_\_\_\_\_ %

d) Participación \_\_\_\_\_ %

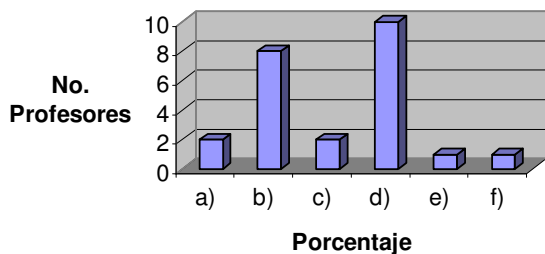
e) Otros (especifique) \_\_\_\_\_ %

100 %



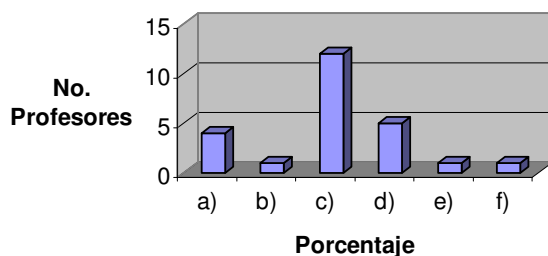
Examen	No.
a) 30%	2
b) 40%	1
c) 50%	4
d) 60%	8
e) 70%	7
f) 80%	1
g) No hay porcentajes	1

### Pregunta No. 12 (Tareas)



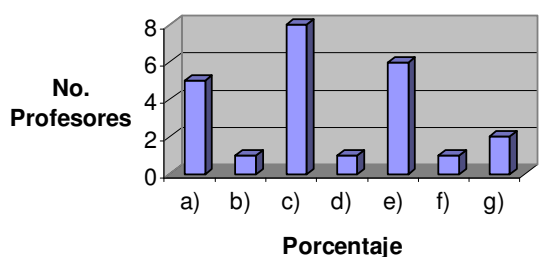
Tareas	No.
a) 0%	2
b) 10%	8
c) 15%	2
d) 20%	10
e) 30%	1
f) No hay porcentajes	1

### Pregunta No. 12 (Trabajos)



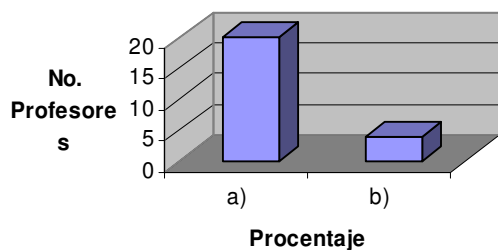
Trabajos	No.
a) 0%	4
b) 5%	1
c) 10%	12
d) 20%	5
e) 40%	1
f) No hay porcentajes	1

### Pregunta No. 12 (Participación)



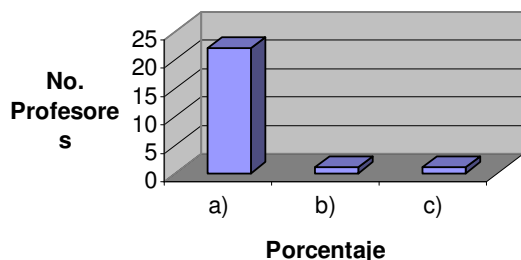
Participación	No.
a) 0%	5
b) 5%	1
c) 10%	8
d) 15%	1
e) 20%	6
f) 40%	1
g) No hay porcentajes	2

### Pregunta No. 12 (Asistencia)



Asistencia	No.
a) 0%	20
b) 10%	4

**Pregunta No. 12 (Trabajo Extra)**



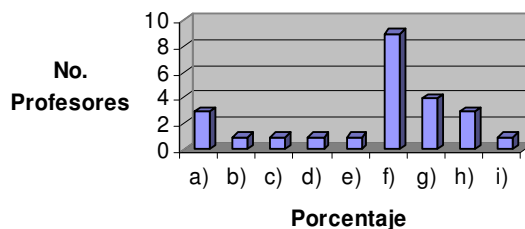
Participación	No.
a) 0%	22
b) 5%	1
c) 40%	1

13.- ¿En qué porcentaje utiliza para evaluar contenido y habilidades?

- a) 0%
- b) 10% - 90%
- c) 20% - 80%
- d) 30% - 70%
- e) 40% - 60%
- f) 50% - 50%
- g) 60% - 40%
- h) 70% - 30%
- i) Sin porcentaje.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)
<b>Profesores</b>	3 13%	1 4%	1 4%	1 4%	1 4%	9 37%	4 17%	3 13%	1 4%

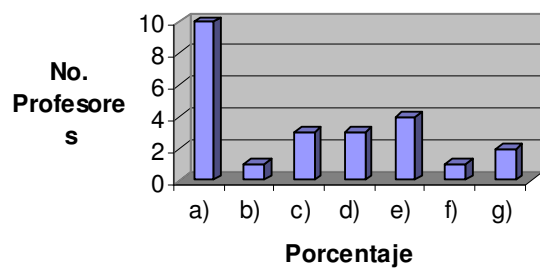
**Pregunta No. 13**



14.- ¿Qué aspectos se deben evaluar además de los contenidos y las habilidades?

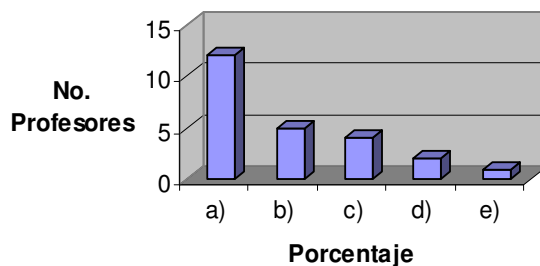
- a) Orden \_\_\_\_\_ %
- b) Limpieza \_\_\_\_\_ %
- c) Puntualidad \_\_\_\_\_ %
- d) Ortografía \_\_\_\_\_ %
- e) Redacción \_\_\_\_\_ %
- f) Otros (especifique) \_\_\_\_\_ %
- 100 %

**Pregunta No. 14 (Orden)**



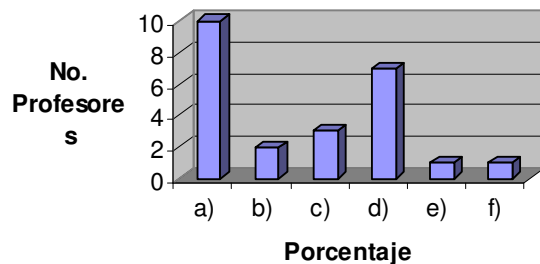
Orden	No.
a) 0%	10
b) 5%	1
c) 10%	3
d) 20%	3
e) 30%	4
f) 40%	1
g) 50%	2

**Pregunta No. 14 (Limpieza)**

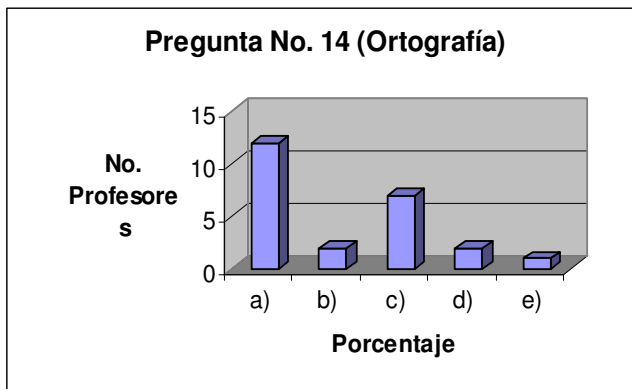


Limpieza	No.
a) 0%	12
b) 10%	5
c) 20%	4
d) 30%	2
e) 50%	1

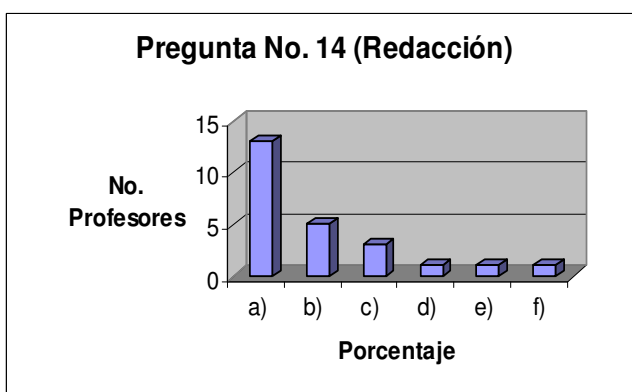
**Pregunta No. 14 (Puntualidad)**



Puntualidad	No.
a) 0%	10
b) 5%	2
c) 10%	3
d) 20%	7
e) 30%	1
f) 50%	1



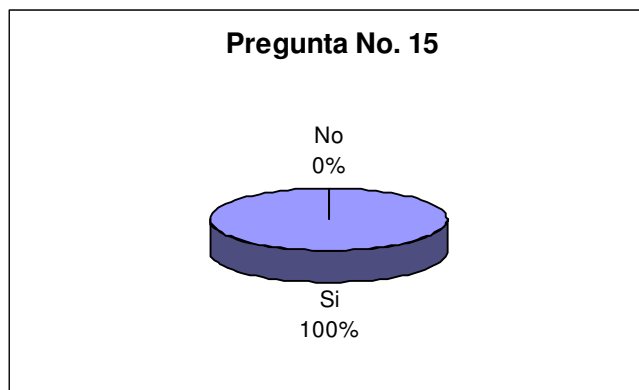
Ortografía	No.
a) 0%	12
b) 5%	2
c) 10%	7
d) 20%	2
e) 25%	1



Redacción	No.
a) 0%	13
b) 10%	5
c) 20%	3
d) 25%	1
e) 30%	1
f) 50%	1

La evaluación es una de las principales funciones de los profesores, es por ello, que los reactivos 12, 13 y 14 tienen la función de explorar dicho aspecto. De acuerdo a los resultados, los profesores optan por considerar a los exámenes como la principal forma de evaluación, eso sin, despreciar a las tareas, los trabajos y la participación de los alumnos durante el desarrollo de la clase, consideran que es igual de importante evaluar los contenidos y las habilidades y declaran que orden, limpieza, puntualidad y ortografía son aspectos que la mitad de los profesores consideran importantes tomar en cuenta para la evaluación.

15.- ¿El contenido de los exámenes que aplica a sus alumnos se apega a lo visto en clases?					
<b>Si:</b>	24	100%	<b>No:</b>	0	0%

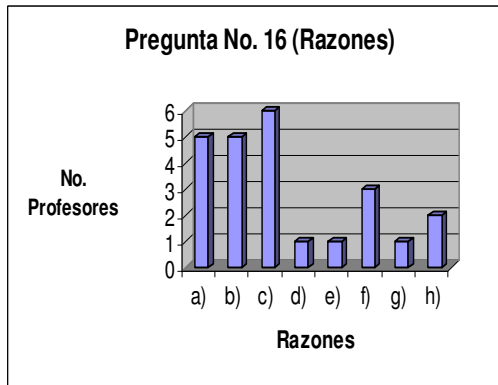
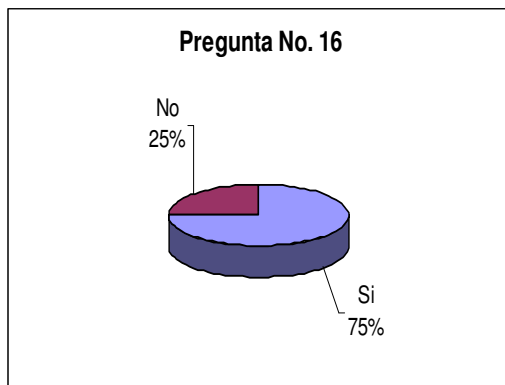


La totalidad de los profesores declara que el contenido de los exámenes se apega en su totalidad a lo visto en clase.

#### 4.3.4 Relación profesor-alumno

El objetivo de esta sección compuesta por el reactivo 16, busca explorar la relación que los profesores tienen con sus alumnos, básicamente saber si las clases se centran únicamente en la asignatura o el profesor permite una relación más allá de lo catedrático con sus alumnos.

16.- ¿Dentro de su cátedra sostiene con sus discípulos conversaciones con contenido diferente al matemático? Explique los motivos que tuvo.								
<b>Si:</b>	18	75%	<b>No:</b>	6	25%			
Razones expresadas por los profesores.								
a) Para motivarlos.								
b) Para hacerlos reflexionar.								
c) Amistad.								
d) Charlas sobre acontecimientos institucionales.								
e) Para evitar la monotonía en clase.								
f) Solo se habla sobre la materia.								
g) Sin explicación.								
h) Sólo ocasionalmente.								
	<b>a)</b>	<b>b)</b>	<b>c)</b>	<b>d)</b>	<b>e)</b>	<b>f)</b>	<b>g)</b>	<b>h)</b>
<b>Profesores</b>	5 21%	5 21%	6 25%	1 4%	1 4%	3 13%	1 4%	2 8%



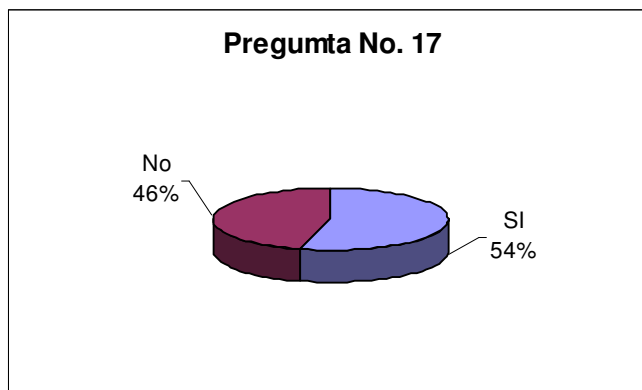
Los profesores declaran de acuerdo a los resultados de los cuestionarios que si sostienen charlas con contenido diferente al matemático en sus cátedras, y las principales razones por las cuales lo hacen es por mantener una relación amistosa con sus alumnos, para motivarlos y hacerlos reflexionar.

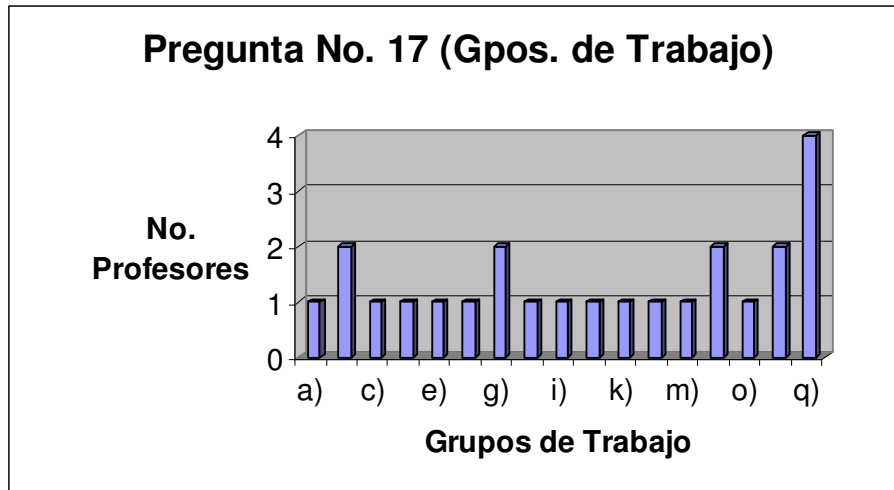


### 4.3.5 Grupos de trabajo

El reactivo 17, tiene como misión saber si los profesores están integrados a algún grupo de trabajo, esto con el fin de poder tener un panorama sobre qué tan interesados están ellos mismos en cuanto a interactuar con otros maestros en pro del mejoramiento profesional.

17.- ¿Está integrado a algún grupo de trabajo del Colegio?																	
Si:											No:						
13											11						
54%											46%						
	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)	o)	p)	q)
<b>Profesores</b>	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	4
Grupos de trabajo. a) Asesorías grupales. b) Cibernética y computación I. c) Grupos de seguimiento del aprendizaje de Matemáticas I. d) Seminario para el seguimiento de planes y programas de taller de cómputo I. e) Robot club I. f) Proyecto de seguimiento de grupos de 25 alumnos. g) No especificó a cual pertenece. h) Seminario Ateneo. i) Curso de nivelación en Matemáticas I. j) Club de Matemáticas. k) Elaboración de material de Matemáticas I y II. l) No los conoce. m) Comisión en centro de cómputo. n) No otorgó razones. o) No lo considera necesario. p) Personal. q) Falta de tiempo.																	



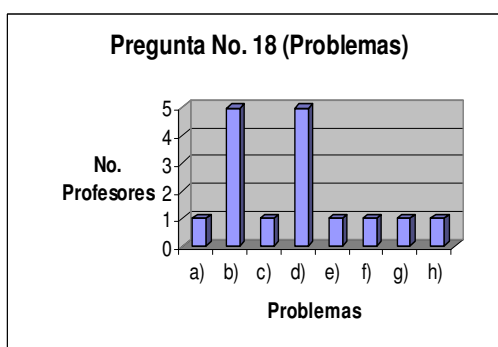
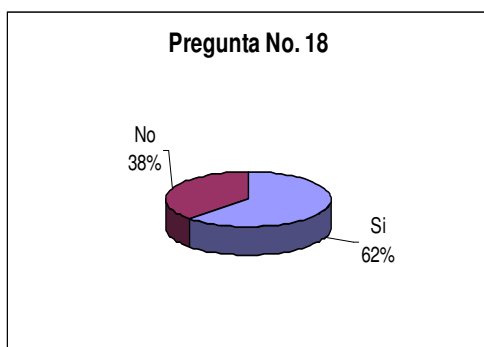


De acuerdo a los resultados de los cuestionarios, la mayoría de los profesores están integrados a Grupos de Trabajo del Colegio.

#### 4.3.6 Problemas extraclase detectados por los profesores

El reactivo 18, está diseñado para que los profesores expongan problemas extraclase que sienten que afectan el óptimo desempeño de sus alumnos

18.- ¿Detectó algún problema extra clase que distrajera la atención de sus alumnos?								
<b>Si:</b>	16		62%		<b>No:</b>	9		38%
	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)
<b>Profesores</b>	1 6%	5 32%	1 6%	5 32%	1 6%	1 6%	1 6%	1 6%
Problemas señalados por los profesores. a) Cambio natural del nivel escolar. b) Ruido fuera de los salones. c) Division del grupo. d) Distractores (celular, audífonos, amigos, etc.) e) Practicar deportes. f) Problemas personales. g) Inasistencia. h) No me inmiscuyo en la vida de los alumnos.								



Tomando como base las respuestas de los cuestionarios, la mayoría de los profesores, declaran haber detectado problemas extraclase que distraen la atención de los alumnos. Los principales problemas son el ruido fuera de los salones y los distractores tales como teléfono celular, audífonos, las interrupciones de los amigos, entre otros.

#### *4.4 Conclusión general del capítulo*

Tomando como base las respuestas y los comentarios vertidos por los profesores a lo largo del presente trabajo, se puede concluir argumentando que a pesar de que el Colegio de Ciencias y Humanidades nació como un proyecto de vanguardia con muchas expectativas entre las que destacan la formación de individuos capaces de acercarse por si mismos al conocimiento, apropiarse del mismo y ponerlo en práctica dentro de su vida; en la práctica cotidiana, a pesar de que la mayoría de los profesores declara conocer dichos principios, no los llevan a la práctica al pie de la letra (algunos rescatan ciertos aspectos, pero no los utilizan como se desearía), ya que emplean la enseñanza tradicional, en la que los profesores (como ya se ha mencionado) informan más que formar a los alumnos, lo cual es un problema muy importante que va en detrimento de los fines perseguidos por el modelo educativo del Colegio.

En lo que respecta a la opinión de los profesores sobre el aprovechamiento escolar de sus alumnos, al igual que estos últimos, lo consideran de bueno a regular, ya que hacen énfasis en la existencia de

desinterés por la materia (matemafobia) y falta de conocimientos para asimilar con facilidad los tópicos del programa de la materia, por lo que para hacer frente a estos problemas buscan estrategias para motivarlos, las cuales van desde la recomendación de lecturas hasta estrategias de trabajo en equipo. Esto último, es muy importante, ya que dentro del modelo es considerado como un arma importante que los alumnos deben manejar.

En lo que respecta a la parte de la práctica escolar, los profesores declaran utilizar y elaborar material didáctico, así como poner especial cuidado en la elaboración de los exámenes para que éstos vayan estructurados de tal manera que incluyan únicamente temas estudiados dentro del desarrollo de las clases. En la parte evolución la herramienta más aceptada y socorrida es el examen, éste es el instrumento al que más valor se le otorga dentro de la evaluación.

En cuanto a la postura del profesor con respecto a la integración de los grupos de trabajos, está dividida, porque prácticamente la mitad está integrada a grupos y la mitad no. Este punto es para tomarlo en cuenta, ya que dentro de los requisitos de permanencia del profesionista como profesor se marca éste y el hecho de que la mitad no está incluida en grupos de trabajo puede denotar desinterés del profesor por su trabajo o falta de compromiso con la institución.

Con sus respuestas los profesores ponen de manifiesto que existen problemas importantes y ajenos a su control dentro del desarrollo de sus clases, los cuales primordialmente son ruido en los pasillos y una enorme cantidad de distractores (tales como teléfono celular, audífonos, las interrupciones de los amigos, etc) que interfieren entre la clase y la atención de los alumnos y que para fines prácticos afectan el aprovechamiento de los alumnos.

Otro punto importante, es que para la realización de la presente investigación, a pesar de contar con el aval y apoyo por parte de las autoridades del Plantel, la participación de los profesores no fue activa y es por ello que la muestra estudiada es de 24 profesores aproximadamente el 30% de

los profesores que imparten Matemáticas I, este fenómeno puede hacer pensar que existe apatía o desinterés por los profesores para apoyar en la solución de los problemas escolares de los alumnos.

## **5. Los profesores y los alumnos**

### *5.1 Composición del grupo*

A diferencia de años anteriores los grupos de Matemáticas I del C. C. H. desde el semestre 2007-1 están conformados por 25 alumnos, ello con el fin de brindar a cada alumno mayor atención y apoyarlo en el proceso del aprendizaje de la asignatura.

Los grupos se conforman por jóvenes y señoritas, los cuales presentan las características enunciadas en el capítulo 3 del presente trabajo, y que además tienen una personalidad definida, la cual en algún momento puede convertirse en un problema para el profesor porque puede tener estudiantes con diferentes actitudes y aptitudes como son: alumnos muy inteligentes, alumnos que hacen un gran esfuerzo y logran alcanzar los objetivos, alumnos que trabajan de manera normal, alumnos que trabajan mucho, pero sin orden y que no logran alcanzar los objetivos, alumnos que se esfuerzan de manera esporádica, los alumnos que no trabajan o los que alguna vez fueron a clase, pero que no regresaron. Para cada uno de estos tipos de alumnos los profesores deben tener una estrategia pedagógica adecuada y diferente, para poderlos motivar y ayudar de acuerdo a las necesidades de cada uno.

Los alumnos, a su ingreso al C. C. H., consideran buena su formación secundaria y se consideran buenos alumnos, (pero conforme va avanzando el tiempo y se dan cuenta de las deficiencias en su formación secundaria, la consideran regular) en cuanto a los profesores, éstos consideran el desempeño escolar de sus alumnos en un rango de regular a bueno y declaran que el principal problema al que se enfrentan es precisamente la falta de conocimientos.

Ahora bien, como en cualquier situación de la vida cotidiana, los individuos se relacionan con las personas que les son más afines (en cuanto a carácter, intereses personales, políticos, etc.) y esto de acuerdo a las opiniones de los profesores es un verdadero problema, ya que conforme el curso va

avanzando, en el grupo se va marcando con mayor fuerza la división que dificulta desde el desarrollo del quehacer diario (algunos estudiantes omiten el hacer cuestionamientos al profesor por temor a parecer tontos ante sus compañeros) hasta el trabajo en equipo (los estudiantes se niegan a trabajar con personas ajenas al “grupo de amigos” con que habitualmente conviven).

Las situaciones arriba descritas dificultan el óptimo desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, pero si el profesor pone en acción su experiencia y su potencial, puede disminuir los efectos negativos que estas situaciones tienen sobre los estudiantes a su cargo (en lo que toca a los profesores del Matemáticas I del Colegio hacen la declaración de utilizar el trabajo en equipo como una herramienta indispensable para la motivación de sus alumnos en cuanto al aprendizaje de la materia y es en ello donde radica la importancia de contrarrestar este problema).

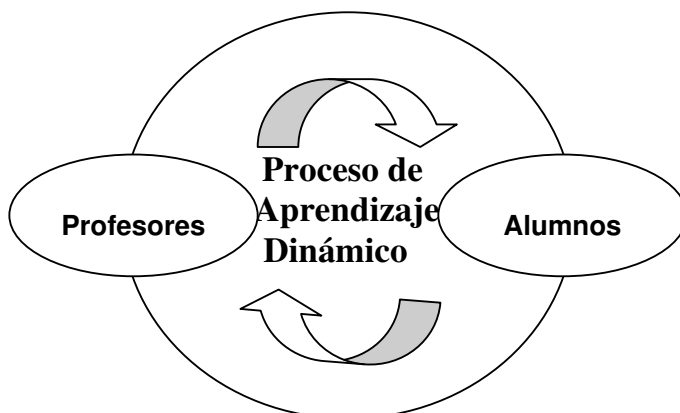
## *5.2 Desarrollo de la clase ¿Qué enseña el profesor?*

Durante el transcurso de cada semana los alumnos reciben 5 horas de clase de Matemáticas, dichas horas se dividen de 2 sesiones de 2 horas y 1 de 1 hora, la decisión de distribuir así las horas se tomó en pro de aprovechar mejor el tiempo y beneficiar el aprendizaje de los alumnos.

Cada profesor tiene plena libertad de modificar si así lo considera necesario el orden y los tiempos destinados a cada unidad, pero sin omitir ningún contenido del programa (esto se afirma en base a los derechos y las obligaciones que otorga al profesor la Legislación Universitaria, el cual es el conjunto de normas que rigen a la Universidad Nacional Autónoma de México).

Como ya se analizó en el capítulo 4, los profesores del Colegio, no llevan al pie de la letra los principios que dan sustento al Colegio (Fig. 2), y dentro del desarrollo de sus clases priva la enseñanza tradicional.

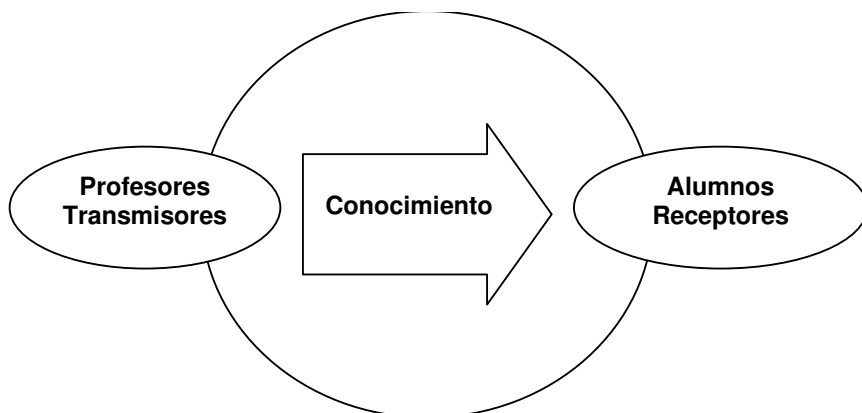
### Proceso de Enseñanza- Aprendizaje en los Principios del Colegio



(Fig. 2)

Ahora bien, al existir este tipo de enseñanza (que es la más criticada, pero también la más utilizada porque es la más fácil tanto para profesores como para alumnos por el poco esfuerzo que requiere de ambos), el potencial del alumno no es explotado por el profesor, puesto que al ser éste último el actor principal en el salón de clases, el alumno no se siente comprometido o impulsado a interactuar (como se supone debería ser) y ser partícipe del proceso enseñanza-aprendizaje, simplemente está en el salón de clase como espectador y no como el individuo que aprende a aprender y aprende a hacer (Fig. 3).

### Proceso de Enseñanza- Aprendizaje Empleado por los Profesores del Colegio



(Fig. 3)



De acuerdo a las respuestas de los profesores, los recursos más utilizados dentro del desarrollo de las clases son la resolución de problemas, la exposición de los temas y una combinación de la resolución de problemas con la manipulación de algoritmos.

En lo que toca a la pregunta ¿qué enseña el profesor?, se puede decir lo siguientes, de acuerdo a las respuestas proporcionadas por los alumnos los profesores les enseñan dentro del desarrollo de sus clases que las Matemáticas son una herramienta en la que la memorización juega un papel importante, aunque el propósito perseguido por los profesores es totalmente diferente, ellos buscan enseñar a los alumnos que las Matemáticas son una herramienta que favorece el buen desarrollo del pensamiento porque facilita los procesos de análisis y razonamiento, así como sirve de base el aprendizaje de otras materias. (Esto queda más de manifiesto si se retoman los resultados obtenidos por los alumnos en la segunda sección del cuestionario que respondieron, las pregunta relativa a Matemática Natural fue respondida de manera excelente, las de Matemática Aplicada que incluyen la repetición de operaciones también resultó fácil, pero en la parte de Matemática Pura, donde se requieren un poco más de habilidades el porcentaje disminuyó)

Ahora bien, considerando lo anterior, se deduce que los alumnos desconocen los objetivos de los profesores, lo cual es un problema grave, ya que si el alumno no sabe qué es lo que espera el profesor que aprenda, existen dificultades hasta en el proceso de evaluación, es por ello que los objetivos y las reglas deben quedar asentadas y clara para los alumnos desde el inicio del curso.

Otro punto que merece especial atención dentro del desarrollo de cualquier curso es la motivación, dentro de los cuestionarios se tocó este tema tanto con profesores como con alumnos.

Los alumnos expresan que su principal motivación para aprender Matemáticas es que la asignatura forma parte de su programa de estudio y tendrán problemas si no lo hacen, los profesores declaran considerar que sus

alumnos no están motivados para aprender matemáticas y lo atribuyen principalmente a desinterés (matemafobia), para intentar contrarrestar esta situación los profesores recurren a diversas estrategias, entre las que destacan: impulsar el trabajo en equipo, la enseñanza de aplicaciones, la aplicación de estrategias didácticas y las conversaciones para motivarlos.

### *5.3 Los alumnos y el material didáctico*

A pesar de los avances tecnológicos con los que cuenta la humanidad a la fecha, el pizarrón sigue siendo el principal cómplice del profesor de Matemáticas, ya que es éste instrumento el que lo acompaña y apoya para mostrar a los alumnos un sinnúmero de conceptos, ejercicios y demás tópicos que el alumno necesita aprender.

Sin embargo, a pesar de llevar tantos años acompañando a profesores y alumnos, éstos últimos no le tienen tanto aprecio como los primeros, ya que basta la sola frase “¿quién pasa a resolver el ejercicio?”, para que un silencio sepulcral invada el aula y el techo o el piso sean lo suficientemente interesantes para captar la atención de los estudiantes. Esta situación tan incómoda debe ser resuelta por el profesor, ya que la utilización del pizarrón ayuda a detectar los errores más comunes cometidos por los alumnos y a los alumnos les ayuda a detectar las partes que les provocan conflicto, el profesor puede utilizar al pizarrón como un instrumento que no le infunda miedo a los alumnos, este problema puede sortearse si el profesor organiza juegos o torneos donde la herramienta principal a utilizar sea el pizarrón y por medio de estas estrategias aproveche para reforzar la autoestima escolar de sus alumnos y la motivación de los mismo. Si el profesor demuestra paciencia y comprensión en este tipo de estrategias, los alumnos cambiarán gradualmente la opinión que expresaron con respecto a la pregunta 11 del cuestionario para alumnos, en la cual se les cuestionó sobre la actitud del profesor cuando éste hace una pregunta que no responde de inmediato, en general ellos declaran que el profesor la responde o se la pregunta a alguien más, esta situación provoca frustración y/o desagrado en los alumnos.

Dentro del cuestionario para profesores se tocó el punto del material didáctico utilizado y elaborado por los profesores, éstos en su gran mayoría son partidarios del uso de este recurso, por lo cual utilizan básicamente material proporcionado por el Área de Matemáticas del Colegio, la cual les provee de problemarios, guías, folletos y demás material útil para los alumnos, ahora bien, los profesores también consideran que la utilización de cartulinas, plumones de colores, cubos, software y videos es de gran utilidad para despertar la atención y vencer hasta cierto modo la matemafobia que sufren los alumnos.



#### *5.4 Los alumnos y los exámenes*

Considerando las respuestas de los profesores los exámenes son la herramienta más socorrida para cumplir con la parte evaluación, es por medio de éstos con los que se otorga una calificación al alumno. Los profesores confiesan elaborar los reactivos de los exámenes apegándose plenamente a los temas vistos en clase, los alumno no desmienten tal situación declaran que en efecto (la mayoría de las veces) los temas vistos son la base que sirve para su evaluación, pero también hacen referencia a que en ocasiones aunque los problemas propuestos por el profesor en el examen son parte de los temas estudiados, el grado de dificultad es mayor y eso les dificulta demostrar plenamente sus conocimientos y habilidades.

Los exámenes son la única muestra tangible con que cuentan los profesores para “lucir su trabajo ante sus colegas”, es por ello que buscan diseñar exámenes “lindos”, es decir, exámenes que contienen puntos interesantes que se salen de lo tradicional y que requieren cierta “inspiración”, dichos exámenes son para que el profesor se luzca ante sus compañeros de trabajo, pero no cumplen el objetivo de medir adecuadamente los conocimientos y las habilidades de los alumnos, ya que en ocasiones ni los alumnos sobresalientes son capaces de obtener notas altas en este tipo de instrumentos, cierto los exámenes abarcan los temas vistos en clase, pero para resolverlos se requieren ciertas herramientas que quizá los alumnos no manejan con la pericia necesaria.

Para poder evaluar de una manera adecuada, se quiere que la evaluación sea justa, es decir que los exámenes se apeguen a los temas estudiados en clase, pero sobre todo que se apeguen a los objetivos planteados por el profesor y el programa de estudios de la materia.

Los exámenes deben diseñarse de tal forma que se pueda diferenciar clara y perfectamente los conocimientos y las habilidades de todos los alumnos, es decir, las calificaciones obtenidas por los alumnos, no deben sesgarse hacia ningún número, ya que si lo hacen, se están aplicando

exámenes muy fáciles o muy difíciles y eso si, poco representativos en cuanto a los conocimientos y habilidades de los estudiantes.

### *5.5 ¿Qué y para qué evaluar?*

La evaluación es un factor pedagógico fundamental, sin embargo, tiende a considerarse como un factor de segundo orden que busca únicamente satisfacer los requisitos administrativos de la institución.

Pero la evaluación juega un papel que va mucho más allá de estos requisitos. Dependiendo de las circunstancias, la evaluación puede llegar a ser la herramienta más eficaz para el logro de los objetivos de un curso. Como elemento del sistema dentro del cual se enmarca el proceso de enseñanza-aprendizaje, la evaluación debe considerarse al mismo nivel que los objetivos, la metodología y el contenido.

La evaluación debería estar basada en un principio fundamental: debe ser justa. Y, para ser justa, debe pretender medir los objetivos del curso. Para ello es necesario, primero, que el curso tenga definidos unos objetivos explícitos, segundo, que los estudiantes conozcan estos objetivos y, tercero, que la metodología utilizada en el salón de clase y la actuación del profesor dentro del mismo estén de acuerdo con estos objetivos.

La evaluación debe perseguir como objetivo principal propósito medir los conocimientos y saber cuales objetivos ha conseguido el estudiante.

## 5.6 ¿Cómo evaluar?

De acuerdo con las respuestas proporcionadas por los profesores, aún cuando el examen es la principal forma de evaluación para otorgar una calificación a los estudiantes, éstos gustan de utilizar también la evaluación de tareas, trabajos especiales, participación y en menores casos asistencia, lo cual a los alumnos les agrada porque les facilita en cierta medida la aprobación del curso.

También se les cuestionó a los profesores en cuanto a los criterios de evaluación ¿qué es más importante evaluar el contenido o las habilidades?, a este respecto los profesores tienen una posición dividida, ya que el 29% considera más importante evaluar los contenidos, el 37% considera que tienen igual importancia y para el 34% es más importante evaluar las habilidades de los alumnos. Este punto requiere de especial cuidado, ya que como se mencionó el principio de la evaluación debe ser la justicia, y si se otorga mayor peso a las habilidades, puede haber alumnos que comprendan el concepto, pero que les falte un poco de práctica para llegar a los resultados o en su defecto alumnos que no tengan la menor idea de los conceptos, pero que por alguna situación lleguen al resultados y obtengan una calificación que disfrace sus verdaderos conocimientos.

En cuanto a otros aspectos que los profesores evalúan se encuentran la puntualidad en la entrega, la ortografía, la redacción y la limpieza

### *5.7 La comunicación entre profesores y alumnos*

La comunicación es un aspecto del curso que se tiende a olvidar por la razón de alcanzar otros objetivos (terminar el programa completo, aprovechar al máximo el tiempo, etc.), sin embargo, este aspecto puede llegar a aportar mucho en el logro de la misión del profesor, por dos razones:

- ✓ Los profesores reciben retroalimentación acerca de su trabajo y del curso en general.
- ✓ Los estudiantes se motivan.

La retroalimentación por parte de los estudiantes es muy importante, ya que como los profesores están sumergidos en las diversas actividades pedagógicas que los preocupan, no se pueden ver desde afuera. Y es muy posible que estén cometiendo errores sin darse cuenta. Es por ello que resulta importante dialogar con los alumnos acerca de puntos como los siguientes:

- ✓ La actitud del profesor y su compromiso con el curso.
- ✓ La actitud del profesor hacia los estudiantes.
- ✓ El cumplimiento del programa y de las reglas generales.
- ✓ La evaluación del curso.

La anterior puede ser una manera parcial de autoevaluación para el profesor y gracias a ella reflexionar sobre si está cumpliendo su misión.

Al dialogar con los estudiantes sobre temas como los anteriores, se les compromete con el curso, para que piense en él y emitan sus opiniones, lo cual hace sentir al estudiante en confianza y cercanía con el profesor. Ahora bien, si el profesor, además de conversar con sus alumnos sobre temas










escolares, les da la oportunidad de conversar sobre otro tipo de temas, esto los acerca más (claro esto está sujeto al criterio y al tiempo del profesor).

Sobre este tópico también se preguntó a alumnos y profesores, los primeros declaran que dentro de sus clases había una buena relación con sus profesores, en la cual había respeto y confianza para desarrollar el trabajo. Los profesores declaran mantener una buena relación con sus alumnos y mantienen con ellos conversaciones incluso con contenido diferente al desarrollo de su curso, esto con el fin de motivarlos y tener gestos de amistad y acercamiento con sus alumnos.



### 5.8 Convergencias y divergencias entre la postura de profesores y alumnos

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante la aplicación de cuestionarios a profesores y alumnos, se presenta el siguiente cuadro, en el cual se pone de manifiesto las convergencias y divergencias entre la postura de profesores y alumnos con respecto a la postura de ambos en cuanto a las Matemáticas y su estudio.

Situación	Postura de los Profesores	Correspondencia	Postura de los alumnos
Razones para el estudio de las Matemáticas	Favorece el buen desarrollo del pensamiento.	Divergen 	Se requiere en su plan de estudios.
Es más fácil estudiar Matemáticas si se favorece:	El desarrollo del pensamiento y la creatividad	Divergen 	Memorizan las fórmulas y los algoritmos.
Desempeño escolar de los estudiantes	De bueno a regular	Convergen 	De bueno a regular
Consideración de la preparación secundaria de los estudiantes.	Tienen carencias de conocimientos previos.	Convergen 	Consideran regular su preparación porque no comprenden del todo los temas que estudian en clase.
Motivación para el estudio de las Matemáticas	No, tienen desinterés por la materia.	Divergen 	Se requiere en su plan de estudios y si no lo hacen tendrán problemas.
Evaluación justa y objetiva	Siempre.	Divergen 	Algo cierto.
Apego del contenido de los exámenes a lo estudiado en clase.	Siempre.	Divergen 	Algo cierto.
Existencia de la comunicación entre profesores y alumnos.	Si, se promueve el diálogo a menudo.	Convergen 	Si.
Relación respetuosa entre profesor y alumnos.	Si.	Convergen 	Si.

La tabla aquí mostrada, permite formar un panorama más general sobre la postura que guardan profesores y alumnos ante el proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. Es importante mencionar que existen divergencias, las cuales se deben a que aún cuando existe un diálogo entre profesores y alumnos, cada uno persigue objetivos diferentes, una posible solución a esta situación es hablar desde el inicio del curso sobre los objetivos que se debe perseguir como grupo, y conseguir un verdadero acercamiento en pos del cumplimiento de dichos objetivos.

## **6.- El problema de la reprobación**

### *6.1 Consideraciones generales*

Si unimos la situación del alumno y la del profesor presentada en los capítulos anteriores, tenemos como resultado los problemas de bajo rendimiento, reprobación y deserción el cual se presenta en mayor grado en materias del área de matemáticas, su enseñanza en todos los niveles se presenta como un problema aún no resuelto. Esto se refleja en el número de estudiantes que no avanza en el ciclo escolar debido a sus fracasos con la materia, y en el número de reprobados.

Este problema está tan extendido que los profesores de matemáticas son vistos (como ya se mencionó) como los grandes verdugos del sistema educativo, como la verdadera traba para el avance en los estudios, lo cual conlleva a que muchas veces el estudiante opte por ciclos o carreras que no tienen esta disciplina, aunque no tengan particular interés en determinada licenciatura que eligen.

El problema tiene causas y manifestaciones variadas el objeto de la matemática es un tanto imperceptible. La abstracción de las propiedades cuantitativas o geométricas que caracterizan a las primeras nociones estudiadas en los cursos de matemáticas constituye un proceso de complicada asimilación. Pequeños errores en este proceso o exclusión de algún concepto fundamental, hacen muy difícil la asimilación de nuevos conceptos y procedimientos, lo que genera grandes traumas futuros. Por otra parte, la memorización de una fórmula y reglas muy precisas introduce componentes que no son usuales en la vida diaria.

El buen desempeño en matemáticas es considerado, en general como una muestra de sabiduría e inteligencia. Se ve a quienes tienen facilidad para las matemáticas como gente especial, "él saber goza de prestigio". Esto se debe, por una parte, a que las dificultades de la disciplina hacen que quien la sabe o la aprende con facilidad sea visto distinto, especialmente dotado, gocen

de un respeto un tanto extraño y contradictorio, se les ve como seres con algún privilegio sobre los demás y a la vez como bichos raros; por otra parte, los muchachos con particular facilidad para la matemáticas también tienen, por lo general, facilidad para conceptuar en otras disciplinas, para continuar con el proceso lógico de razonamientos, hasta para encontrar similitudes en química, física, biología, geografía, etc.

Este prestigio a su vez genera en quienes tienen dificultades, un rechazo a las matemáticas, que se sientan aturdidos, pasan a ignorar la coherencia y el ordenamiento de la disciplina, y a rechazar todo tipo de formalización por su semejanza con las matemáticas. No es raro que los estudiantes con dificultades sean más retraídos, sientan que no podrán ocupar sitios importantes en su actividad u obtener ocupaciones destacadas y modernas.

Para el problema de la reprobación en las matemáticas es fundamental tomar en cuenta la maduración y avance intelectual del adolescente, para saber la manera en que se forman los conceptos. Este es un paso claramente posterior a la percepción de los objetos. Por esta razón se debe hacer del aprendizaje de las matemáticas una actividad constructiva y de razonamiento, de modo que el alumno reconozca objetos concretos y lograr luego que los objetos matemáticos adquieran su significado (hay que recordar los planteamientos ofrecidos en el capítulo 1). Lo cual contradice la idea de que los alumnos simplemente absorben.

En estos procesos de elaboración de conceptos (matemáticas) el adolescente debe abstraer (sacar de, retirar, separar lo particular), debe discriminar (separar, distinguir), priorizar (determinar lo que es primero o más importante) y como consecuencia, generalizar. Sin esta generalización no habrá formación de conceptos. La abstracción (discriminación, priorización) y generalización que forman parte de estas etapas iniciales (en realidad de todas las etapas del aprendizaje matemático) son esencialmente procesos cognitivos.

Todos estos procesos no son exclusivos de las matemáticas, pero se dan particularmente en esta disciplina. Por lo mismo es que adquieren particular relevancia en la educación general.

El aprendizaje se da en el momento en que las matemáticas informales del alumno (basada en nociones intuitivas y procedimientos inventados para operar con aquellas nociones) se transforman en algunas reglas formales que el maestro debe captar y resumir. Estos cambios se dan, en general de modo imprevisto y crean discontinuidades en el proceso de aprendizaje. Estas discontinuidades son naturales e inevitables.

Además, para conseguir reales avances, los alumnos deben disponer de herramientas que les permitan dar el salto o sea, establecer vínculos entre las matemáticas naturales, las aplicadas y las puras; esto con el fin de que se interesen y motiven por crear modelos de situaciones o fenómenos conocidos que permitan simultáneamente analizar lo intuitivo y experimentar con lo formal, es decir, el alumno debe hacer una confrontación activa de los puntos de semejanza entre los datos y las ideas, entre lo intuitivo y lo formal. En esa confrontación podrá discriminar qué es lo esencial y qué es lo accesorio del concepto sobre el que está avanzando: las concordancias se harán compatibles con las diferencias. Esas similitudes serán integradas a un sistema y podrán ser reconocidas en cualquier otro ejemplo.

Los conocimientos matemáticos disponibles para el alumno deben estar sujetos a constantes mejoras. Hay asimilación de nuevos conocimientos y acomodamiento de los existentes. Por ello se debe aprender como un todo coherente y no como partes separadas. Esta capacidad de conexión funciona en dos sentidos: cubriendo tanto relaciones entre ideas matemáticas como la relación entre matemáticas y mundo real. Hay que dar estructura a lo que se está aprendiendo. Se puede llamar a esto entretejer los hilos del aprendizaje. Pero este entretejido no puede llevar a la dispersión de los distintos componentes y la mezcla de conocimientos que responden a necesidades diversas.

Para hacer sencilla esta disciplina, los profesores deben enseñar al alumno que ésta se vinculan con la realidad, pese a ser tan abstracta; por lo cual, las matemáticas no deben aplicarse como recetas o aprenderse de memoria, sino permitir que los alumnos jueguen con números y palabras y observen que aún cuando no se utilice el método más corto o accesible, el mecanismo utilizado es el correcto para obtener el resultado.

Las matemáticas nos ayudan a pensar a través de métodos y reglas, pero también por medio de la imaginación, la cual si es explotada, permite llegar a grandes resultados en la aplicación de un ejercicio, es decir, impulsar la originalidad de quien aprende y enseña.

Para esto, hay que trabajar conjuntamente, para concebir las matemáticas más como una forma de pensar que como una forma de hacer, ya que el reto como formadores de una disciplina es lograr que los alumnos desarrollen habilidades de pensamiento y el uso de herramientas que les permitan resolver problemas de su vida cotidiana y, más aun, les motiven la curiosidad innata que cada uno de los alumnos tiene por descubrir y explicar el mundo que les rodea.

La mayoría de los alumnos, no tienen claridad en lo que se espera de ellos, y mucho menos que esperan de sí mismos como personas, en este proceso de descubrimiento, no se dan cuenta de que tienen un vasto potencial que puede ayudarles sobre todo a aprovechar su rendimiento escolar, viéndose favorecido en el sentido de decirle tu puedes, si te capacitas, tu puedes si estudias, tu puedes si descubres como aprender mejor.

Para poder hacer este descubrimiento de lo que tienen y lo que necesitan, es necesario saber primeramente como se perciben ellos, porque son los que más se conocen, que empiecen a tomar conciencia de lo que significa ser persona, de ser personas plenas, que pueden dejar huella por donde pasen, saber que son personas que pueden, que tienen una realidad que pueden manejar, descubrir sus potencialidades para aprender sobre la

base de esto, de alguna forma empezar a entenderse como persona y prevenir entonces, el fracaso escolar.

Por estas razones el papel que juega el profesor es básico para que el alumno tenga la claridad necesaria para llegar a plantearse metas, entender que hay diferentes formas de enfrentar el conocimiento, que al descubrir diferentes estilos de aprendizaje, usar herramientas adecuadas para enseñar, modificar los malos hábitos de estudio, y estrategias inadecuadas, colaborar para que el alumno pueda descubrir habilidades que al ejercitarlas podrá tener un cambio de actitud hacia el aprendizaje, encontrará que aumentan su capacidad de retención a corto, mediano y largo plazo.

Desarrollarse en forma personalizada de acuerdo a sus propias inclinaciones hacia el aprendizaje, poder interconectar los conocimientos entre sí, darse cuenta que tenemos muchas formas de aprender, entender y saber, partiendo de que todos somos inteligentes y expertos en algo o incluso en varias cosas, aunque no las hayamos desarrollado por igual en la vida diaria.

Es importante resaltar que la mayor riqueza de la humanidad es que somos diferentes, que cada día podemos empezar de nuevo, renovarnos para tener una mejor calidad de vida, para ser mejores seres humanos, que tenemos calidad humana todos, aunque muchas veces llevamos dentro a un niño lastimado, juzgado, si somos capaces de saber que el conocimiento, el aprendizaje, duele porque hay que trabajar mucho, para aprender mucho, que es muy valiente el que da el primer paso hacia el cambio, que no importan los obstáculos, porque estos sólo nos quitan energía, impiden lograr las metas planteadas, que lo importante es ver más allá de lo que ven los demás que cada quien tiene un tesoro, y depende de cada quien descubrirlo, aumentarlo y explotarlo.

Por estas razones es necesario que el profesor tenga elementos teóricos que le permitan reflexionar sobre la importancia que tiene la comprensión en lo práctico de lo teórico, teniendo otra visión de lo que es la construcción del

conocimiento en el aula es importante formar al docente para la utilización del método de enseñanza que le permita cambiar su forma de enseñar.

El Colegio idealmente debe contar con un docente que colabore en la formación de hábitos, que fomente los valores que permitirán al alumno ser hombres y mujeres de bien, donde la comunicación sea la base para que disfruten de la experiencia del aprender, del hacer, de criticar, de la libertad misma con responsabilidad (es decir que los Principios que dan sustento al modelo del Colegio se cumplan cabalmente), le pueda transmitir el valor del orden que las matemáticas dan, y entender que puede haber orden sin libertad, pero no libertad sin orden, la importancia de ser sensibles a lo que en el mundo sucede, que pueda mejorar el mundo en que vive, aprender a disfrutarlo, a respetarlo y a mejorarlo, porque finalmente va a ser el mundo que dejará a las siguientes generaciones.



## *6.2 Análisis de los resultados obtenidos en el EDI.*

El Examen Diagnóstico de Ingreso, es un instrumento elaborado por la Secretaría de Planeación, el cual se aplicó por muestreo desde 1992 hasta el año 2000. Desde entonces se ha venido aplicando a toda la población de nuevo ingreso. El EDI es confiable porque es congruente al medir, bajo los mismos parámetros, los niveles académicos que presentan los alumnos al ingresar al C. C. H.

La información que proporciona este diagnóstico permite la planeación de acciones de carácter preventivo y remedial que apoyen una mejor trayectoria de los estudiantes.

El EDI no sólo diagnostica, sino también permite anticipar el comportamiento de las poblaciones de alumnos e identificar rasgos de desempeño, que posteriormente se podrán correlacionar con la trayectoria y el egreso.

La estructura del EDI consta de 128 reactivos en cuatro apartados, con los que se evalúa conocimientos y habilidades de Matemáticas, Comprensión de Lectura, Química e Historia.

La sección de Matemáticas busca conocer las condiciones de inicio que los alumnos tienen en tópicos como: razonamiento inductivo, razonamiento deductivo, análisis visual, operatividad aritmética, operatividad algebraica, solución de ecuaciones, interpretación algebraica, interpretación de gráficas y solución de problemas, los cuales son temas medulares dentro del plan de estudios del nivel inmediato anterior.

Es oportuno hacer una aclaración, a partir de la generación 2005, el EDI, fue drásticamente reformado en la parte relativa a Matemáticas, la evolución se realizó con un instrumento que respecto al aplicado en ocasiones anteriores, fue modificado en un 70% de los reactivos y, además, disminuyó a tres las categorías que se valoran y que antes eran seis: razonamiento inductivo,

análisis visual, solución de problemas, razonamiento deductivo, operatividad aritmética y operatividad algebraica; de estas quedaron: operatividad aritmética, operatividad algebraica y solución de problemas.

Las razones del cambio se debieron a que a lo largo de las sucesivas aplicaciones del diagnóstico, se observó en el área, los menores desempeños de los alumnos en los temas de aritmética, álgebra y solución de problemas, desempeños de un nivel preocupante.

Esta situación es la principal razón de las modificaciones y el propósito es focalizar la atención en esos grandes temas con dos pretensiones, por un lado, producir un instrumento válido y confiable para estos fines y, por otro, obtener información con mayor detalle sobre las deficiencias y dificultades que la población de primer ingreso al Colegio tiene en estos temas.

La sección de Matemáticas en su versión actual se encuentra formada por 36 reactivos, la siguiente tabla muestra su nueva estructura (Ver cuadro 19):

(Cuadro 19)

Contenido	Reactivos	Total	Categorías	Total
Operatividad de enteros	1, 2, 3, 4	4	Operatividad Aritmética	12
Operatividad de racionales	5, 6, 7, 8	4		
Orden de racionales	9, 10, 11, 12	4		
Solución de problemas (racionales)	13, 14	2	Solución de problemas	9
Solución de problemas	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	7		
Ecuaciones 1	22, 23, 24	3		
Ecuaciones 2	25, 26, 27	3	Operatividad algebraica	15
Traducción algebraica	28, 29, 30	3		
Operatividad algebraica	31, 32, 33, 34, 35, 36	6		
<b>Total</b>		36		36

La aplicación del instrumento arrojó los siguientes resultados (Ver cuadro 20):

(Cuadro 20)

Habilidad	Operatividad Aritmética	Operatividad algebraica	Solución de problemas
<b>Desarrollada</b>	0.6%	5.1%	13.3%
<b>Regularmente desarrollada</b>	12.7%	26.9%	26.8%
<b>Poco desarrollada</b>	41.3%	48.3%	35.5%
<b>No desarrollada</b>	45.4%	19.7%	24.4%

Estos datos muestran que en operatividad aritmética 87% se encuentran en las clases de habilidad no desarrollada o de poco desarrollo, mientras que en operatividad algebraica estas clases involucran a 68% y en solución de problemas 60%

El trabajo realizado con base en el análisis de resultados enfatiza la necesidad del desarrollo de estrategias que mejoren y apoyen el logro de los objetivos educativos del Colegio, si bien es digno de reconocerse que los alumnos son optimistas en cuanto a las opiniones relacionadas con su experiencia en los estudios matemáticos, en general manifiestan grandes deficiencias, particularmente en destrezas elementales que no deberían de tener y que pueden ser un obstáculo serio para el logro de los propósitos formativos que la institución plantea.

### 6.3 Experiencia sobre reprobación en Matemáticas I en el C. C. H. Vallejo.

Como ya se ha visto a lo largo del desarrollo del presente capítulo, el problema de la reprobación es un problema bastante serio, el cual no tiene una solución trivial, debido a que esta compuesto por diferentes variables, las cuales no son de fácil control, a continuación se presentará información sobre reprobación en el Colegio, la cual tuvo lugar en los semestres 2007-1 y 2007-2.

## Periodo 2007-1

### Población Regular e Irregular Periodo 2007-1

Generación	Alumnos Regulares	Alumnos Irregulares
2005	26.2%	73.8%
2006	28.7%	71.3%
2007	24.4%	75.6%

### Extraordinarios Registrados Periodo 2007-1

Plantel	Extraordinarios	%
Total	69,797	100%
Azcapotzalco	13,243	19.0%
Naucalpan	18,087	25.9%
Vallejo	13,808	19.8%
Oriente	15,336	22.0%
Sur	9,323	13.4%

### Extraordinarios Registrados Periodo 2007-1

Tipo de Extraordinario	Vallejo	%
Total C. C. H:	13,808	100%
Primer periodo (EA)	6,953	50.4%
Segundo periodo (EB)	5,019	36.3%
PAE-1er. Periodo (EM)	1,836	13.3%

**Extraordinarios Por Generación  
Periodo 2007-1**

<b>Generación</b>	<b>No. De Extraordinarios</b>	<b>%</b>
<b>Total C. C. H:</b>	69,797	100%
<b>Generación 2005</b>	25,854	37.0%
<b>Generación 2006</b>	12,099	17.3%
<b>Generación 2007</b>	0	0.0%
<b>Otras Generaciones</b>	31.844	45.6%

**Resultados de Evaluación Extraordinaria  
Periodo 2007-1**

<b>Calificación</b>	<b>No. De Extraordinarios</b>	<b>%</b>
<b>Total C. C. H:</b>	69,797	100%
<b>NP</b>	33,750	48.4%
<b>NA</b>	16,010	22.9%
<b>AC</b>	20,037	28.7%

# Periodo 2007-2

**Población Regular e Irregular  
Periodo 2007-2**

<b>Generación</b>	<b>Alumnos Regulares</b>	<b>Alumnos Irregulares</b>
<b>2005</b>	50.0%	50.0%
<b>2006</b>	27.1%	72.9%
<b>2007</b>	43.2%	56.8%

**Extraordinarios Registrados  
Periodo 2007-2**

<b>Plantel</b>	<b>Extraordinarios</b>	<b>%</b>
<b>Total</b>	100,978	100%
<b>Azcapotzalco</b>	22,562	22.3%
<b>Naucalpan</b>	23,358	23.1%
<b>Vallejo</b>	<b>18,686</b>	<b>18.5%</b>
<b>Oriente</b>	20,117	19.9%
<b>Sur</b>	16,255	16.1%

**Extraordinarios Registrados  
Periodo 2007-2**

<b>Tipo de Extraordinario</b>	<b>Vallejo</b>	<b>%</b>
<b>Total C. C. H:</b>	18,686	100%
<b>Segundo periodo (EB)</b>		
<b>Tercer periodo (EC)</b>	7,862	42.1%
<b>PAE-2do. Periodo (ES)</b>	2,721	14.6%
<b>PAE intensivo (ET)</b>	2,505	13.4%
<b>PAE último esfuerzo (EW)</b>		
<b>Especial (EZ)</b>	5,598	30.0%

**Extraordinarios Por Generación  
Periodo 2007-2**

<b>Generación</b>	<b>No. De Extraordinarios</b>	<b>%</b>
<b>Total C. C. H:</b>	100,978	100%
<b>Generación 2005</b>	43,414	43.0%
<b>Generación 2006</b>	9,359	9.3%
<b>Generación 2007</b>	5,486	5.4%
<b>Otras Generaciones</b>	42,716	42.3%

**Resultados de Evaluación Extraordinaria  
Periodo 2007-2**

<b>Calificación</b>	<b>No. De Extraordinarios</b>	<b>%</b>
<b>Total C. C. H:</b>	30,387	100%
<b>NP</b>	5,309	17.5%
<b>NA</b>	3,736	12.3%
<b>AC</b>	21,342	70.2

Claramente las cifras inherentes a reprobación son altas y alarmantes y sugieren que el Colegio y en general todas las personas interesadas e involucradas en la educación deben tomar medidas drásticas en pro del mejor aprovechamiento escolar.

## **Conclusión**

El sistema educativo nacional, atraviesa por una crisis muy importante, y que va más allá del problema de la reprobación, dicho problema es la mala preparación de los profesores y no únicamente de los profesores del Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Vallejo, sino también de los profesores que tienen a su cargo la enseñanza y formación de los alumnos desde el inicio de su vida escolar, las principales deficiencias de las que se quejan los profesores del Colegio es que no saben ni siquiera manejar adecuadamente las operaciones aritméticas básicas, las cuales aprenden desde sus primeros años de instrucción primaria.

En cuanto a la situación de los profesores del Colegio, ellos tampoco están cumpliendo su trabajo de manera adecuada, ya que el modelo del Colegio se diseñó para cumplir el objetivo de formar alumnos bajo tres Principios: Aprende a aprender, Aprende a hacer y Aprende a ser, los cuales no son cumplidos por los profesores al pie de la letra y es por ello que los objetivos no se pueden alcanzar como se esperaría, ya que como ya se explicó, el Dr. Pablo González Casanova creó con su equipo el Colegio con la idea de implementar un bachillerato diferente.

También es importante resaltar que cada profesor imprime a sus cursos su sello particular, es decir, lo dicta de acuerdo a su propia visión y postura ante la materia (libertad de cátedra), sin embargo, esta situación no debe interferir con los logros perseguidos, o sea, se debe enriquecer y no empobrecer el desarrollo de las clases y la preparación de los alumnos.

Ahora bien, los profesores manifiestan apatía y desinterés por parte de los alumnos en el desarrollo de las clases, pero es importante también que ellos se autoanalicen y replanteen su objetivo y compromiso ante los alumnos, ya que el incumplir los requisitos que solicita la Institución para su permanencia como profesores no habla más que de una postura pasiva y poco favorecedora para el buen cumplimiento de su trabajo.

En la parte de la postura de los alumnos, tomando como base las características encontradas, son jóvenes que están tomando decisiones para forjar su vida futura, y que en el fondo no son matemafobos por convicción, sino tienen aversión a las Matemáticas porque los maestros que iniciaron su formación matemática no los acercaron a dicha ciencia de la manera más adecuada y amigable, se limitaron a mostrarles e informarles de la existencia de una serie de conocimientos que no asimilaron, sino que los memorizaron, para ir aprobando sus cursos.

Aún cuando ellos asumen la importancia que les han platicado que tienen las Matemáticas no encuentran la forma útil de aplicarlas en su vida cotidiana, con lo anterior, no se trata de exonerar a los alumnos de su responsabilidad en el fracaso escolar (cada persona es el arquitecto de su propio destino), simplemente se trata de observar la raíz del problema, ya que se deben atacar diversas vertientes como por ejemplo; la postura de los alumnos hacia las Matemáticas (antipatía, desinterés, disgusto, etc.) y la carencia de conocimientos que presentan, entre otras.

Definitivamente, el proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas atraviesa por un bache muy grande y requiere del trabajo en equipo de autoridades, profesores y alumnos para lograr atravesarlo con el éxito esperado.



## Propuestas de Solución

El proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en el bachillerato, especialmente el Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Vallejo, tiene múltiples problemas como ya se vio a lo largo de la presente investigación, para subsanarlos se proponen las siguientes acciones:

- ✓ Una verdadera reforma educativa a nivel básico, que valla más allá de colores partidistas o intereses de terceros (para muestra ver los resultados de la prueba enlace, la cual fue aplicada y los resultados fueron difundidos por la propia Secretaría de Educación Pública).
- ✓ No permitir la obligatoriedad del bachillerato en el país, ya que dicha situación propiciaría una disminución en la calidad y cantidad de los conocimientos, para muestra hay que revisar los resultados de los alumnos desde la obligatoriedad de la secundaria.
- ✓ Mayor difusión de los fines que persigue Matemática Educativa, esto para acercar a mayor número de profesionales a dicha disciplina y que gracias a su trabajo se busquen soluciones de fondo a los problemas que encierra el proceso enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Hacer mayor hincapié entre todos los profesores del Colegio, sobre los Principios y los objetivos del Colegio. Realizar una verdadera formación de profesores que conozcan y apliquen dentro de su trabajo cotidiano el modelo del Colegio.
- ✓ Promover el que los profesores se hagan y se respondan dos preguntas: ¿Cuáles son sus responsabilidades? Y ¿A qué se han comprometido al ser profesores de Matemáticas?, esto con el fin de comprometerse con el reto de lograr los objetivos pedagógicos. Ya que si hay compromiso, hay motivación y esto es de gran ayuda al proceso enseñanza-aprendizaje.

- ✓ Los profesores al estar comprometidos y motivados, deben buscar la mejor manera de acercarse y motivar a sus alumnos, ya conscientes de que la matemafobia que padecen no es del todo responsabilidad de los alumnos.

## Bibliografía

**ALVARADO**, Paz Desiree, Creencias de los Estudiantes de Bachillerato, Sobre Aspectos de la Enseñanza de las Matemáticas en el Contexto de la Resolución de Problemas, I. P. N., México, 1999.

**BRAMBILA**, Paz Fernando, et. a., Diagnóstico Institucional Sobre el C. C. H. Elaborado por la C. E. C. U., U. N. A. M., México, 2000.

**CAMBRAY**, Núñez Rodrigo, Antología en Educación Matemática, C. I. N. V. E. S. T. A. V., México, 1992.

Artículo: Exploración Sobre las Creencias y Conducta Matemática de los Estudiantes.

Por: SCHOENFELD, Alan

**DE LA PEÑA**, José Antonio, Algunos Problemas de la Educación en Matemáticas en México, Ed. Siglo XXI, Co-editor Instituto de Matemáticas U. N. A. M., México, 2002.

Artículo: *Concepciones sobre las Matemáticas y su enseñanza en el Bachillerato.*

Por: BRAVO, Alejandro, et. al.

**FILLOY**, Eugenio, Matemática Educativa (Aspectos de la Investigación Actual), Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 2003.

Artículo: *Elaboración de una encuesta para el estudio de las creencias de los profesores de Matemáticas sobre evaluación.*

Por: GIL, Francisco.

**GÓMEZ**, Pedro, Profesor: No entiendo, Ed. Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1995.

**GOROSTIZA**, G. Luis, Foro: Las Matemáticas en México: Educación y Desarrollo, Memoria, Ed. Academia Mexicana de las Ciencias, Consejo Consultivo de las Ciencias, México, 1998.

Artículo: *La investigación en Educación Matemática en el Nivel Medio Superior.*

Por: SANTOS, Trigo Luz Manuel.

Artículo: *El Currículo de Matemáticas en el Nivel Medio Superior en México.*

Por: BRAVO, Alejandro, et. al.

**MONSALVO**, Carmona Mayra, ¿Qué pasa con la Reprobación en Matemáticas?, U. N. A. M., México, 2003.

**MUÑOZ**, Corona Lucía Laura, et. al., Ingreso Estudiantil al C. C. H., D. G. C. C. H., U. N. A. M., México, 2003.

**MUÑOZ**, Corona Lucía Laura, et. al., Ingreso Estudiantil al C. C. H. 2002-2005, D. G. C. C. H., U. N. A. M., México, Mayo 2005.

**MUÑOZ**, Corona Lucía Laura, et. al., Egreso Estudiantil del C. C. H., D. G. C. C. H., U. N. A. M., México, Junio 2005.

**PRIETO**, González Silvia Cruz, Reprobación en el CETIS 143, Causas Escolares y Sociales, I. P. N., México, 1999.

**SANTOS**, Trigo Luz Manuel et. al., Perspectivas en Educación Matemática, Ed. Grupo Editorial Iberoamerica, México, 1996.

Artículo: *Los Educadores de la Matemática: Una Comunidad de Enlace*

Por: WALDEGG, Guillermina.

Artículo: *Matemáticas y Educación: Matemática Educativa.*

Por: MORENO, Armella Luis Enrique.

**VICTORIO**, Ramírez Liberio, Pensar el Bachillerato: Cambio y Profundización de la Reforma, Milenio, México, Junio 2007.

INVESTIGACIONES EN EDUCACIÓN, Memoria del Simposium de Investigaciones en Educación, Ed. Progreso Nacional Indicativo de Investigación Educativa, México, 1981.

Artículo: Factores Determinantes en el Aprovechamiento Escolar.

Por: CEA, Olivares Alejandro.