BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

Identificación de factores que intervienen en la reprobación del curso de Matemáticas Básicas de la FCFM de la BUAP

TESIS

Que para obtener el título de:

LICENCIADO EN MATEMÁTICAS

Presenta

ANAHY MALDONADO GARCÍA

Directores de tesis

DR. JOSÉ ANTONIO JUÁREZ LÓPEZ
DRA. LIDIA AURORA HERNÁNDEZ REBOLLAR

PUEBLA, PUE. *AGOSTO 2012*

A mis padres y hermanos

A mis abuelos

Agradecimientos

A Dios por bendecirme con la culminación de esta importante meta así como darme la dicha de tener a mi lado personas maravillosas.

A mis padres y hermanos por estar siempre a mi lado y brindarme siempre su apoyo, consejo y amor, que con ellos he podido llegar a este momento tan importante en mi vida.

A mis abuelos por darme su cariño, sus enseñanzas y el ejemplo de lucha a seguir.

A mis tíos por su apoyo tanto moral como económico que me brindaron para la terminación de este extraordinario proyecto.

A mis maestros que durante mi desarrollo profesional me guiaron en el camino del saber. Que con sus enseñanzas acrecentaron mi interés y gusto por las matemáticas.

A mis asesores, la Dra. Lidia Aurora Hernández Rebollar y el Dr. José Antonio Juárez López por aceptar dirigir ésta tesis. Por sus consejos, paciencia, confianza y certera dirección.

A mis sinodales, el Dr. Juan Alberto Escamilla Reyna, la Dra. Ma. Araceli Juárez Ramírez y el Lic. Pablo Rodrigo Zeleny Vázquez por su valiosa visión externa, comentarios, sugerencias y valioso apoyo.

A mis amigos por su cariño, amistad y por todos aquellos momentos felices que disfrutamos juntos.

Índice

Introducción 3

Capítulo 1. Antecedentes 5

1.1. La problemática de la reprobación en el curso de matemáticas básicas 16

1.2. Objetivo 20

1.3. Marco Teórico 21

Capítulo 2. Metodología para el estudio de los factores de reprobación 23

2.1. Tipo de investigación 23

2.2. Enfoque cuantitativo 23

2.2.1. Instrumentos 24

2.2.2. Población estudiada 25

2.3. Enfoque cualitativo 25

2.3.1. Guía para la entrevista 25

Capítulo 3. Resultados 27

3.1. Primera etapa 27

3.1.1. ¿Crees que la labor del profesor es determinante para la aprobación o reprobación del curso? ¿Por qué? 29

3.1.2. ¿Cómo es el trato que recibes de tu profesor? 30

3.1.3. ¿El profesor es claro al momento de presentarte cada concepto? 31

3.1.4. ¿El orden en que el profesor te presentó los conceptos te pareció adecuado? 31

3.1.5. ¿Cuántos exámenes aplicó tu profesor? 32

3.1.6. ¿Qué tomó en cuenta el profesor para tu evaluación? 32

3.1.7. ¿Qué es lo que te agradó o desagradó de tu profesor? 33

3.1.8. ¿Crees que el tiempo dedicado a cada concepto o tema fue suficiente para su comprensión? ¿Por qué? 34

3.1.9. ¿Qué tema presentó mayor dificultad para su comprensión? 35

3.1.10. ¿En que tema obtuviste la calificación más baja? 35

3.1.11. ¿Qué aspectos consideras que deben evaluarse en el curso? 36

3.1.12. ¿Te sientes satisfecho con lo aprendido en el curso? 37

3.1.13. ¿Consideras que este curso es importante en tu carrera? ¿Por qué? 37

3.1.14. ¿Qué cambiarias de tu curso? 38

3.1.15. ¿Aprobaste este curso la primera vez que lo tomaste? 38

3.1.16. ¿Cuál fue tu carrera de primera opción? 38

3.1.17. ¿Estas a gusto con la carrera elegida? 39

3.1.18. ¿Cuánto tiempo dedicas al estudio fuera del horario de clases? 39

3.1.19. ¿Recibes apoyo económico por parte de tu familia? 40

3.1.20. ¿Cuentas con algún tipo de beca? 40

3.1.21. Las instalaciones donde recibiste tu curso, ¿te parecen apropiadas? 41

3.1.22. ¿El acervo bibliográfico es suficiente, hay todos los libros que necesitas? 41

3.1.23. ¿Consideras que las instalaciones de la biblioteca son las adecuadas? 42

3.1.24. ¿Consideras que el desempeño de las autoridades de la facultad es el conveniente? 42

3.1.25. ¿Las autoridades de esta facultad te han ayudado a resolver tus problemas? 43

3.2. Segunda etapa 44

3.2.1. ¿Crees que la labor del profesor es determinante para la aprobación o reprobación del curso? ¿Por qué? 45
3.2.2. ¿Cómo es el trato que recibes de tu profesor? 46
3.2.3. ¿El profesor es claro al momento de presentarte cada concepto? 47
3.2.4. ¿El orden en que el profesor te presentó los conceptos te pareció adecuado? 47
3.2.5. ¿Cuántos exámenes aplicó tu profesor? 48
3.2.6. ¿Qué tomó en cuenta el profesor para tu evaluación? 49
3.2.7. ¿Qué es lo que te agradó o desagradó de tu profesor? 50
3.2.8. ¿Crees que el tiempo dedicado a cada concepto o tema fue suficiente para su comprensión? ¿Por qué? 50
3.2.9. ¿Qué tema presentó mayor dificultad para su comprensión? 51
3.2.10. ¿En que tema obtuviste la calificación más baja? 52
3.2.11. ¿Qué aspectos consideras que deben evaluarse en el curso? 53
3.2.12. ¿Te sientes satisfecho con lo aprendido en el curso? 54
3.2.13. ¿Consideras que este curso es importante en tu carrera? ¿Por qué? 55
3.2.14. ¿Qué cambiarias de tu curso? 56
3.2.15. ¿Aprobaste este curso la primera vez que lo tomaste? 56
3.2.16. ¿Cuál fue tu carrera de primera opción? 56
3.2.17. ¿Estas a gusto con la carrera elegida? 57
3.2.18. ¿Cuánto tiempo dedicas al estudio fuera del horario de clases? 58
3.2.19. ¿Recibes apoyo económico por parte de tu familia? 59
3.2.20. ¿Cuentas con algún tipo de beca? 59
3.2.21. Las instalaciones donde recibiste tu curso, ¿te parecen apropiadas? 60
3.2.22. ¿El acervo bibliográfico es suficiente, hay todos los libros que necesitas? 60
3.2.23. ¿Consideras que las instalaciones de la biblioteca son las adecuadas? 61
3.2.24. ¿Consideras que el desempeño de las autoridades de la facultad es el conveniente? 62
3.2.25. ¿Las autoridades de esta facultad te han ayudado a resolver tus problemas? 62

3.3. Tercera etapa 63

***Conclusiones* 73**

***Anexos* 75**

Anexo 1 75

Anexo 2 77

Anexo 3 78

***Referencias* 81**

Índice de tablas

Tabla 1 _____ *17*

Tabla 2 _____ *18*

Tabla 3 _____ *19*

Índice de Figuras

Figura 1. Criterios de bajo rendimiento _____ *6*
Figura 2. Factores etiológicos del fracaso escolar _____ *12*
Figura 3. Niveles e indicadores para comprender el fracaso escolar _____ *13*
Figura 4. Representa la integración de los elementos expuestos con relación al proceso de enseñanza-aprendizaje de una disciplina de conocimiento. _____ *15*
Figura 5. Porcentaje de alumnos aprobados vs porcentaje de alumnos reprobados de la materia de Matemáticas Básicas _____ *20*
Figura 6. Porcentaje por generación del total de alumnos encuestados _____ *27*
Figura 7. Porcentaje por promedio del total de alumnos encuestados _____ *28*
Figura 8. Porcentaje de avance en la carrera de los alumnos encuestados _____ *28*
Figura 9. Pregunta 1 _____ *29*
Figura 10. Porcentaje de alumnos aprobados y reprobados por profesor _____ *30*
Figura 11. Pregunta 2 _____ *31*
Figura 12. Pregunta 3 _____ *31*
Figura 13. Pregunta 4 _____ *32*
Figura 14. Pregunta 5 _____ *32*
Figura 15. Pregunta 6 _____ *33*
Figura 16. Respuestas para la pregunta 7 _____ *33*
Figura 17. Pregunta 8 _____ *35*
Figura 18. Pregunta 9 _____ *35*
Figura 19. Pregunta 10 _____ *36*
Figura 20. Pregunta 11 _____ *36*
Figura 21. Pregunta 12 _____ *37*
Figura 22. Pregunta 13 _____ *37*
Figura 23. Pregunta 16 _____ *39*
Figura 24. Pregunta 17 _____ *39*
Figura 25. Pregunta 18 _____ *40*
Figura 26. Pregunta 19 _____ *40*
Figura 27. Pregunta 20 _____ *41*
Figura 28. Pregunta 21 _____ *41*
Figura 29. Pregunta 22 _____ *42*
Figura 30. Pregunta 23 _____ *42*
Figura 31. Pregunta 24 _____ *43*
Figura 32. Pregunta 25 _____ *43*
Figura 33. Porcentaje por generación del total de alumnos encuestados _____ *44*
Figura 34. Porcentaje por promedio del total de alumnos encuestados _____ *44*
Figura 35. Porcentaje de avance en la licenciatura _____ *45*

Figura 36. Pregunta 1 ____ 46
Figura 37. Respuestas para la pregunta 2 ____ 46
Figura 38. Pregunta 3 ____ 47
Figura 39. Pregunta 4 ____ 48
Figura 40. Pregunta 5 ____ 48
Figura 41. Pregunta 6 ____ 49
Figura 42. Respuestas para la pregunta 7 ____ 50
Figura 43. Pregunta 8 ____ 51
Figura 44. Pregunta 9 ____ 52
Figura 45.Pregunta 10 ____ 53
Figura 46. Pregunta 11 ____ 54
Figura 47. Pregunta 12 ____ 54
Figura 48. Pregunta 13 ____ 55
Figura 49. Pregunta 16 ____ 57
Figura 50. Pregunta 18 ____ 57
Figura 51. Pregunta 18 ____ 58
Figura 52. Pregunta 19 ____ 59
Figura 53. Pregunta 20 ____ 59
Figura 54. Pregunta 21 ____ 60
Figura 55. Pregunta 22 ____ 61
Figura 56. Pregunta 23 ____ 62
Figura 57. Pregunta 24 ____ 62
Figura 58. Pregunta 25 ____ 63

Identificación de factores que intervienen en la reprobación del curso de Matemáticas Básicas de la FCFM de la BUAP

Anahy Maldonado García

Agosto 2012

Introducción

Es sabido que el mayor índice de reprobación, rezago y deserción escolar se presenta en carreras de ingeniería y ciencias exactas. En este sentido la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (FCFM) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) no es la excepción, ya que en ella se han reportado bajos índices de titulación y egreso de las licenciaturas que se imparten en dicha facultad y a pesar de todos los esfuerzos realizados este problema aún continúa.

Se ha citado que este problema surge dentro de los primeros semestres de las licenciaturas donde se muestra un gran índice de reprobación principalmente en la materia de Matemáticas Básicas. Es por ello que nos interesamos en realizar un estudio que abordara esta situación. El principal objetivo será la identificación de los factores que influyen en la reprobación de esta materia.

Consideramos que la reprobación es una de las diversas causas del fracaso escolar. Es por ello que en el primer capítulo se encuentran manifestados de una manera muy general los diversos trabajos que se han realizado en este rubro, destacando los posibles factores que influyen en éste. Así como las bases que darán sustento a los resultados obtenidos en nuestra investigación.

En el segundo capítulo exhibimos la metodología utilizada para la realización de nuestra investigación destacando la utilización de un método mixto, es decir, una

combinación entre los enfoques cuantitativos y cualitativos. Para el enfoque cuantitativo haremos uso de la encuesta y para el cualitativo nos basaremos en la entrevista.

El tercer capítulo lo dividimos en tres secciones de donde en las dos primeras se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta debido a que ésta se aplicó en dos ocasiones y la tercera sección está dedicada al análisis de los resultados obtenidos durante el desarrollo de las entrevistas.

Finalmente daremos la conclusión de nuestra investigación, enunciando los principales factores que nosotros percibimos como influyentes en la reprobación de la materia de Matemáticas Básicas, así como otros resultados obtenidos de este estudio.

Capítulo 1. Antecedentes

Existen diversas investigaciones acerca del fracaso y/o éxito escolar así como de los diversos factores que intervienen en dichos fenómenos, todas ellas con diversos enfoques pero todas con un propósito específico y común, la comprensión y análisis de estos fenómenos. A continuación hacemos una breve exposición de algunas de estas investigaciones.

En el trabajo de Aparicio, Jarero y Ávila (2009), se menciona que los mayores índices de reprobación, rezago y deserción escolar, se presentan en las carreras de ingenierías y ciencias exactas. Posso (2005) afirma que el bajo aprovechamiento estudiantil en los cursos de matemáticas se presenta en los dos primeros semestres de la universidad, lo que se refleja principalmente en un alto índice de reprobación.

El fracaso escolar puede convertirse en el mayor riesgo de exclusión y marginación social, por ello es necesario identificar las causas de la reprobación y proponer posibles soluciones para disminuir o erradicar el problema (Osorio, Mejía y Zavaleta, 2009).

González (2003), por otro lado, menciona que no existe consenso en cuanto al dar una definición al fracaso escolar ya que cada autor se centra en los elementos, indicadores o ámbitos a los que afecta, que más le interesan. Sin embargo expone algunas definiciones de fracaso escolar clasificándolas en aquellas que hacen referencia a la escuela y las referidas al alumno.

En este mismo sentido Osorio et al. (2009) en su investigación nos hablan del éxito y/o fracaso escolar, en donde se afirma que aun no se tiene una caracterización para el

éxito escolar basada en el aprovechamiento estudiantil, de aquí que la única forma de "medir" el éxito y/o fracaso escolar es mediante el número de aprobados *vs* el número de reprobados.

Para hablar de un logro o resultado se debe hacer en función de los criterios que se consideran relevantes respecto a cada caso (Moreno, 1994 citado en Jiménez e Irigoyen (s. f.)).

Page et al. (1990) citado en Osorio et al. (2009) concluyó en su investigación que el mayor indicio del rendimiento académico son las aptitudes y se puede predecir con mayor certeza en matemáticas, además que el nivel académico de los padres posee una influencia directa en las aptitudes.

En González (2003) se destaca la clasificación que De la Orden, Oliveros, Mafokifi y González (2001) hacen sobre los criterios de bajo rendimiento, puesto que no son más que una aproximación a los diferentes tipos de indicadores del bajo rendimiento o fracaso escolar (Ver Figura 1.).

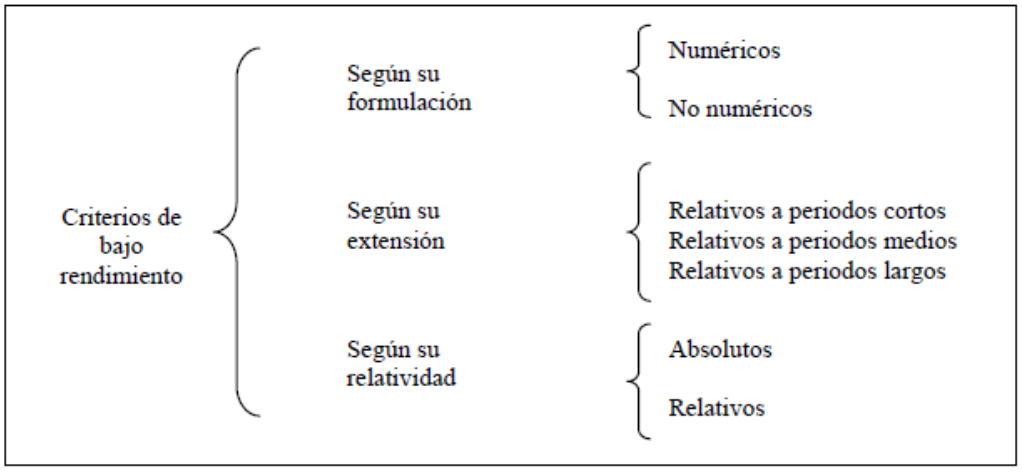

Figura 1. Criterios de bajo rendimiento

Fuente: González, C. (2003). *Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria* (p. 23). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Por su formulación, en general, se basan en los criterios numéricos para determinar si existe fracaso escolar o no, ya que resulta más sencillo trabajar con ellos que con aspectos concretos de conocimiento, actitudes o motivación.

Presentaremos las investigaciones de algunos autores respecto a la reprobación y el bajo aprovechamiento, así como el éxito y/o fracaso estudiantil.

La reprobación y el bajo rendimiento estudiantil lo podemos comprender si se determina la importancia de los factores que afectan el aprovechamiento de los alumnos, sus antecedentes escolares, la preparación didáctica de los profesores, las condiciones de infraestructura para el estudio de la materia, y el entorno familiar y social del alumno (Osorio et al. 2009).

Castañeda, Lugo y Pineda (1998) citados en Jiménez et al. (s. f.) mencionan que los altos índices de deserción, reprobación y tasas bajas de titulados se ocasionan por la generación de estudiantes pasivos y memorizadores, deficientes en comprender y resolver problemas.

Posso (2005) considera que el bajo aprovechamiento estudiantil en universidades de Colombia va en aumento debido "…a la llamada promoción automática en los colegios, establecida por el decreto 230 del 11 de febrero de 2002, que en su artículo noveno dice: "Los establecimientos educativos tienen que garantizar un mínimo de promoción del 95% del total de los educandos que finalicen el año escolar en la institución educativa…" (p. 171).

En la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) puede estar ocurriendo algo similar con el llamado mérito académico que pueden llegar a poseer los egresados de nivel medio superior, de dicha institución, al finalizar sus estudios con una calificación mayor o igual a nueve. Lo que les permite al momento de presentar examen

para el ingreso a la BUAP competir únicamente con un número reducido de aspirantes, es decir, sólo con aquellos alumnos de las preparatorias de la BUAP que hayan obtenido el mérito académico. En términos generales el aprovechamiento estudiantil depende en gran parte de los conocimientos previos que poseen los alumnos al momento de ingresar a la universidad.

Gómez Dacal (1992) citado en Osorio, et al. (2009) considera que la diversidad en el rendimiento académico se debe a las diferencias personales, las cuales las engloba en tres tipos de variables: la inteligencia, el temperamento y la afectividad y la tercera variable se refiere a la influencia de los procesos formativos previos al inicio del nuevo aprendizaje.

Castañeda y Álvarez (2004), afirman que existe una relación entre las actitudes positivas y negativas tanto de profesores como de alumnos y la reprobación de estos últimos en matemáticas.

El poseer actitudes positivas beneficia el aprendizaje de las matemáticas, dichas actitudes están vinculadas a factores más importantes que el éxito. El aprendizaje de los alumnos depende principalmente de la utilidad de las matemáticas más que del gusto hacia éstas, sin dejar a un lado las actitudes de los profesores hacia los alumnos y la manera de impartición de la materia (Castañeda et al. 2004).

El determinante principal de las actitudes estudiantiles es la dificultad de la materia, las condiciones en que la estudian, el nivel de éxito en el aprendizaje, entre otros factores (Stodolsky 1991, citado en Castañeda, et al. 2004).

Casal, García y Planas (1998b) citados en González (2003) afirman que las investigaciones realizadas sobre fracaso escolar y que hacen énfasis en aproximarse a las causas que lo explican se pueden clasificar en tres líneas:

- Estudio del fracaso escolar como fracaso en la escuela.
- Estudio del fracaso escolar como fracaso de la escuela.
- Estudio del fracaso escolar como fracaso por la escuela.

En la investigación realizada por Osorio et al. (2009) se consideran las variables psicosociales como indicadores para explicar el éxito y fracaso escolar, específicamente dentro de las que influyen destacan:

- Factores psicológicos
    - Factores personales
    - El lugar de estudio
    - La organización del tiempo
    - Las técnicas de estudio
- Factores sociales y culturales
    - La clase social
    - Factores escolares
    - Factores familiares
    - Factores socioeconómicos

González (2003) hace referencia a la Parte II de un documento publicado por Eurydice – Red Europea de Información en Educación- (1994) donde se exponen de manera sintética los cinco enfoques teóricos principales que permiten interpretar el fenómeno del fracaso escolar, analizar los mecanismos generadores y determinar sus causas. Dichos enfoques y una breve explicación aparecen a continuación.

- *Factores individuales*
    - Corriente geneticista. "…Los defensores de esta corriente consideran que el triunfo en los estudios es función de la inteligencia inscrita en el patrimonio genético y computable por el cociente intelectual…" (González 2003, p. 30)
    - Corriente psicoafectiva. "…Pone en relación el proceso de construcción de la personalidad del niño con el desarrollo de su escolarización…" (2003, p. 30)
- *Las corrientes socioculturales*. "…Defienden que el niño que proviene de un medio cultural desfavorecido no dispone de base cultural necesaria para triunfar en la escuela y por tanto,…" "…sigue haciendo responsable al alumno y su familia del fracaso escolar…" (2003, p. 30)
- *Sociología de la reproducción*.

    > El fracaso escolar es, sencillamente, la traducción de las desigualdades y exclusiones de la sociedad, y su solución se basa en la reforma de la institución escolar y de la sociedad no dejando intervención posible ni a los profesionales de la educación ni a los padres. (2003, p. 31)

- *La relación con el saber*.

    > Defienden que lo más importante es analizar y comprender el sentido que los alumnos y los profesores atribuyen a lo que experimentan en la escuela. No cabe duda que el saber de cada individuo está impregnado de su procedencia, de sus experiencias, pero no puede

> deducirse simplemente por pertenecer a una clase determinada. (2003, p.31)

- *La corriente interactiva*.

> Lo importante de esta corriente es el análisis de los mecanismos concretos de producción del fracaso escolar a través de las interacciones entre los diversos agentes educativos. Es fundamental el estudio de las relaciones entre el niño, la familia y el centro escolar. (2003, p.31)

González (2003) clasifica las causas que inciden sobre el rendimiento en tres categorías principales de factores:

- Factores escolares. Donde parecen tener mayor influencia sobre el rendimiento académico variables como el clima escolar que las variables estructurales como los recursos materiales, por ejemplo.
- Factores personales. "Son el primer tipo de variables que se estudiaron en relación con el rendimiento" (p.32). Donde se pueden destacar la inteligencia, la motivación y el autoconcepto.
- Factores contextuales. Los resultados de este tipo de investigaciones parecen ser contradictorios. Por una parte, el nivel sociocultural parece tener una gran influencia en el rendimiento mientras que, por otra parte, parece no tener relación y cuando se da, ésta es muy baja.

Soler (1987) citado en González (2003) agrupa las causas del fracaso escolar en dos grandes grupos, identificando todos los posibles factores que pudieran influir. (Ver Figura 2.).

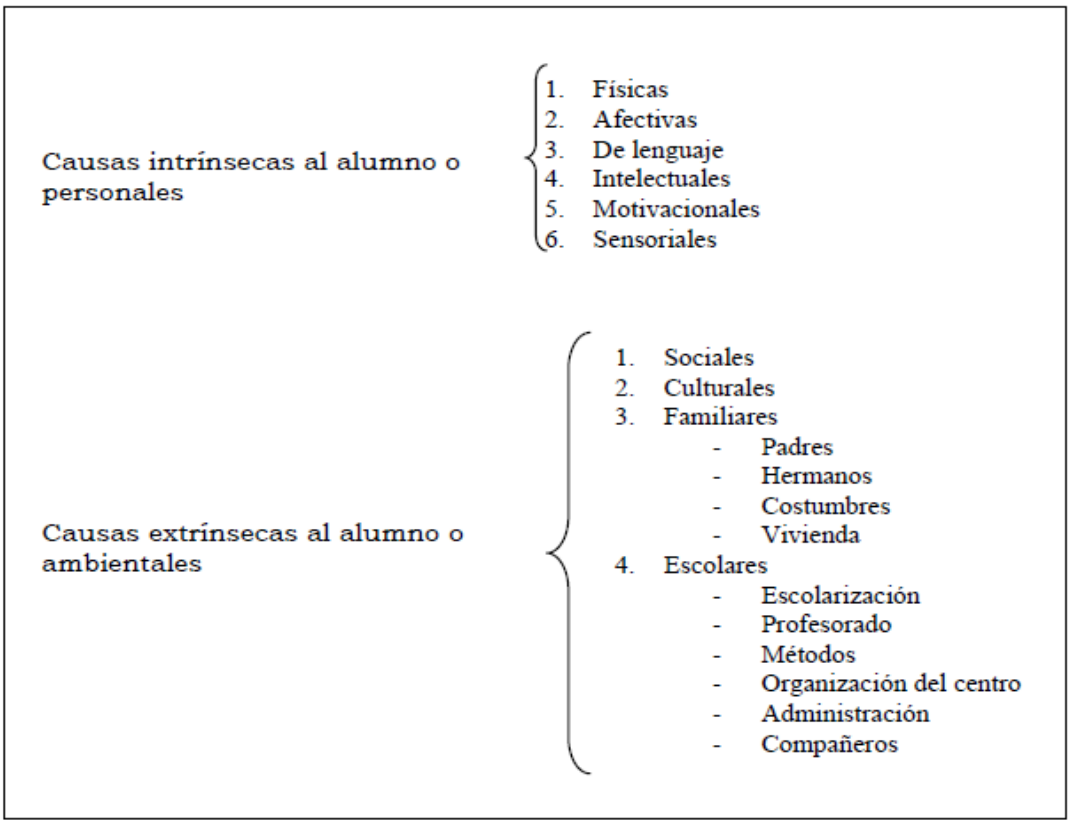

Figura 2. Factores etiológicos del fracaso escolar

Fuente: González, C. (2003). *Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria* (p. 34). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Marchesi (2003) citado en González (2003) propone una serie de indicadores para explicar el fracaso escolar al que denomina multinivel. (Ver Figura 3.)

Sociedad	• Contexto económico y social
Familia	• Nivel sociocultural • Dedicación • Expectativas
Sistema educativo	• Gasto público • Formación e incentivación de los

	profesores • Tiempo de enseñanza • Flexibilidad del currículo • Apoyo disponible especialmente a centros y alumnos con más riesgo
Centro docente	• Cultura • Participación • Autonomía • Redes de cooperación
Aula	• Estilo de enseñanza • Gestión del aula
Alumno	• Interés • Competencia • Participación

Figura 3. Niveles e indicadores para comprender el fracaso escolar

Fuente: González, C. (2003). *Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria* (p. 36). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

El propio autor afirma que la mayor desventaja de estos indicadores es su eclecticismo y su incapacidad para determinar entre todos los factores aquellos que tienen una mayor influencia. Mientras que la mayor ventaja es la de ofrecer una perspectiva amplia en torno a la cual se puedan establecer iniciativas de muy diversos tipos (González, 2003).

Obregón, González, Corral e Irigoyen (1996) citados en Jiménez et al (s. f.) asumen que la formación de individuos se ha basado únicamente en la transmisión de conocimiento. "…En este sentido, el establecimiento de habilidades y/o competencias en los educandos debe fundamentarse en las actividades a desarrollar como futuros profesionales, de modo que los desempeños más complejos se construyan sobre la base de desempeños menos complejos…" (Obregón et al. 1996; De Corte en Castañeda, 1998 citados en Jiménez et al. (s. f.), p. 55)

Ryle (1949) citado en Jiménez et al. (s. f.) afirma que un individuo es competente cuando aprende a hacer cosas de manera adecuada constantemente.

La interacción docente - aprendiz que se lleva a cabo durante el proceso educativo es esencialmente lingüística. Para que el discurso del docente sea discurso didáctico, esto es que posibilite el desarrollo de individuos competentes, se consideran tres elementos fundamentales:

- La competencia lingüística del aprendiz
- El rol del agente enseñante
- Los elementos taxonómicos, de operación y paramétricos que definen la disciplina (Jiménez et al. (s. f.)). (Ver Figura 4).

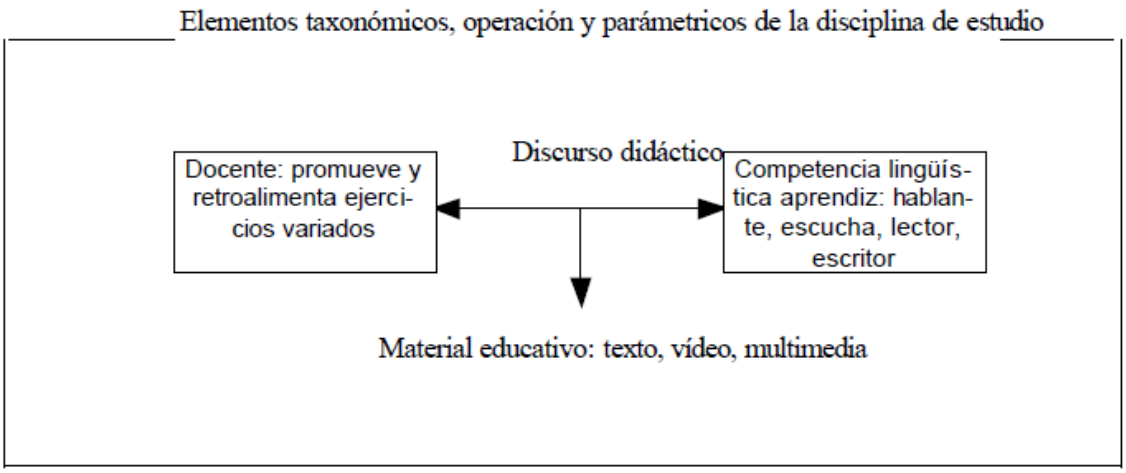

Figura 4. Representa la integración de los elementos expuestos con relación al proceso de enseñanza-aprendizaje de una disciplina de conocimiento.

Fuente: Jiménez, M. y Irigoyen, J. (s.f.). *Discurso didáctico y Enseñanza de la Psicología* (p. 58). México: Revista Sonorense de Psicología.

Castañeda et al. (2004), también afirman que el temor de los alumnos no tiende hacia las matemáticas, sino a la reglamentación curricular de la institución educativa.

En Aparicio et al. (2009), se menciona que en el seno de las instituciones educativas, poco se han abordado los problemas de reprobación, rezago y deserción escolar, sin embargo es donde se suscitan.

Hoffman et al. (2004), citado en Aparicio et al. (2009), discuten sobre una posible crisis en la enseñanza de la matemática universitaria y de la necesidad de un cambio de paradigma, dicho cambio resulta de considerar las nuevas tecnologías de la información, especialmente, la matemática computacional.

1.1. La problemática de la reprobación en el curso de matemáticas básicas

Se han reportado continuamente bajos índices de egreso y titulación en las cuatro licenciaturas que se imparten en la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la BUAP y se tiene la creencia de que el problema empieza desde el primer año de estudios donde se detectan altos índices de reprobación y de deserción. Reconocemos todos los esfuerzos que se han hecho hasta ahora para tratar de resolver este problema en nuestra facultad, sin embargo, el problema continúa y es por esto que consideramos necesario iniciar un estudio serio y profundo de la situación.

En los informes de labores del director de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la BUAP, el director afirma que los profesores cubren una carga de cursos más elevada de su carga mínima tomando en consideración la carga de trabajo de investigación y la dirección de tesis.

En su primer informe hace referencia a que el cupo es mayor a la demanda de ingreso, por lo que ingresan aún los solicitantes que alcanzan el puntaje mínimo, sin embargo se buscan maneras para que todos egresen, independientemente del nivel de ingreso y las deficiencias en sus estudios previos. Sin embargo el mayor problema para los programas de licenciatura es incrementar el índice de titulación (Ramírez, C., 2005).

La Tabla 1 muestra el ingreso durante los años 2005 al 2008 donde se puede observar el bajo índice de ingreso a los programas de licenciatura de la FCFM. Aquí, los programas de Física Aplicada y Matemáticas Aplicadas son los programas con menor número de ingresos por año.

Tabla 1
Matricula de los programas de licenciatura de la FCFM

Programa	Matricula			
	2005	2006	2007	2008
Física	256	290	318	269
Física Aplicada	95	116	158	120
Matemáticas	227	295	356	297
Matemáticas Aplicadas	95	136	154	150
Total	673	837	986	837

Fuente: Ramírez, C. (2008). *Cuarto informe de labores* (p. 7). México: Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (BUAP)

En cuanto a la retención, Ramírez (2005) menciona que "los esfuerzos por apoyar a los estudiantes de nuevo ingreso se están notando en un incremento en la porción de estudiantes que continúan en la Facultad después del primer año de estudios" (Ramírez, C., 2005, p. VIII). Sin embargo como se puede observar en la Tabla 2 el porcentaje de deserción es aún muy grande.

Tabla 2
Retención en los programas de licenciatura de la FCFM

Programa	Generación				
	2003	2004	2005	2006	2007
Física	49%	63%	62%	70%	73.7%
Física Aplicada	46%	70%	58%	70%	56.5%
Matemáticas	41%	57%	60%	72%	68.5%
Matemáticas Aplicadas	39%	56%	53%	55%	65.1%
Promedio	44%	62%	58%	68%	66.7%

Nota: Los valores para esta tabla son distintos en los primeros informes comparados con el cuarto. Fuente: Adaptado de Ramírez, C. (2008). *Cuarto informe de labores* (p. 7). México: Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (BUAP)

Como se puede observar en la Tabla 3 el índice de titulación es muy bajo por lo que:

El CUA acordó que las materias optativas fueran elegidas por los estudiantes con la asesoría de un profesor de alguna de las áreas de investigación de la Facultad, tratando que este contacto facilite la elección de un tema y director de tesis (Ramírez, C., 2007, p.8).

Tabla 3
Número de titulados de los programas de licenciatura de la FCFM

Programa	Titulados			
	2005	2006	2007	2008
Física	29	31	25	31
Física Aplicada	2	4	5	1
Matemáticas	12	8	11	11
Matemáticas Aplicadas	2	0	4	2
Total	45	43	45	45

Nota: Los valores para el año 2007 presentados en esta tabla varian con los mostrados en el cuarto informe. Fuente: Adaptado de Ramírez, C. (2008). *Cuarto informe de labores* (p. 8). México: Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (BUAP)

Hemos decidido iniciar nuestro estudio con la materia denominada Matemáticas Básicas porque ésta es crucial y la base para el área de análisis en las licenciaturas de matemáticas y el primer contacto con el lenguaje formal para los futuros matemáticos y físicos. Sin embargo, se ha reportado esporádicamente que esta materia arroja un gran número de reprobados y que es la causante de la deserción de los estudiantes en el primer año.

Del análisis de las actas de calificaciones del periodo comprendido desde primavera 2007 hasta otoño 2010 se observó que el porcentaje de alumnos reprobados que

cursan la materia de Matemáticas Básicas ha sido por arriba del 50% exceptuando primavera y verano del 2007 donde el porcentaje de reprobados ha sido por debajo del 50%. Sin embargo el número de alumnos es menor en estos semestres comparados con los demás analizados. El semestre donde se ha tenido el mayor porcentaje de reprobación con un 70% fue en primavera de 2009. (Ver Figura 5).

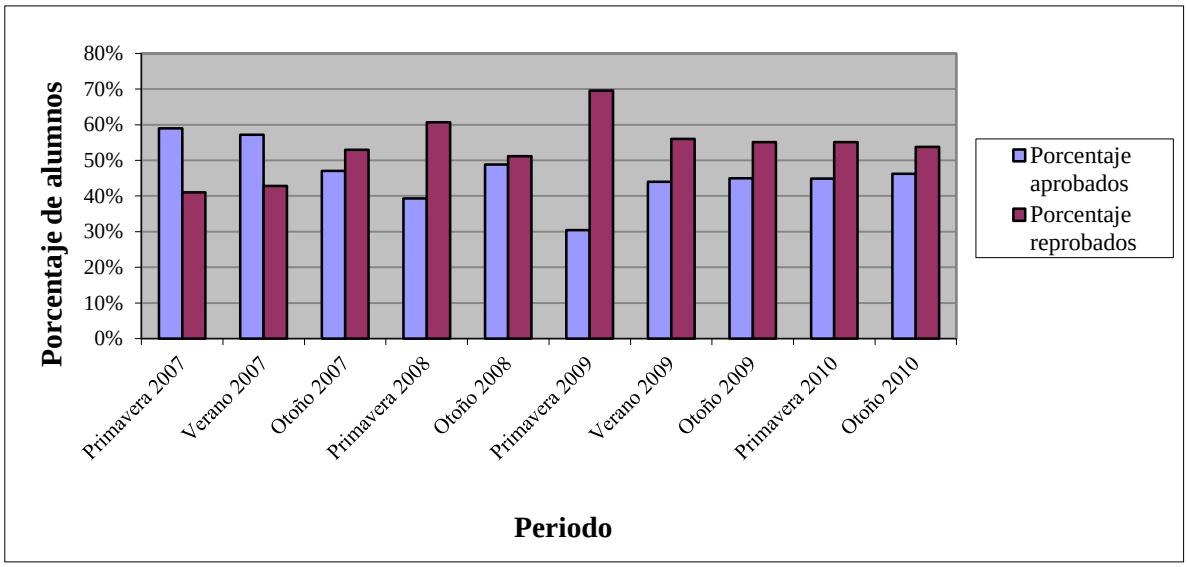

Figura 5. Porcentaje de alumnos aprobados vs porcentaje de alumnos reprobados de la materia de Matemáticas Básicas

1.2. Objetivo

El objetivo principal de la presente investigación es identificar los factores que intervienen en la reprobación de la materia Matemáticas Básicas de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la BUAP.

1.3. Marco Teórico

Realizaremos nuestra investigación en el seno de la institución educativa, ya que siendo ésta una facultad dedicada a las ciencias exactas, retomando las ideas de Aparicio et al. (2009), son en estas áreas donde existe un mayor índice de reprobación, rezago y deserción escolar. Y como menciona Moreno (2005) citado en Aparicio et al. "…son las instituciones las que determinan y condicionan los límites de actuación…" (p. 5). Nos enfocaremos al curso de Matemáticas Básicas ya que es una de las materias donde se ha detectado un alto índice de reprobación.

Retomamos las ideas de Osorio et al. (2009) y la clasificación que De la Orden et al. (2001) hacen sobre los criterios de bajo rendimiento para poder dar una primera aproximación de la existencia del fracaso escolar, ellos afirman que debido a que no existe una caracterización para el éxito o fracaso escolar basado en el aprovechamiento estudiantil la única forma de identificarlo es mediante los criterios numéricos.

De la clasificación que Soler (1987) citado en González (2003) realiza de los factores etiológicos del fracaso escolar retomaremos las extrínsecas al alumno, y principalmente las causas escolares.

En este mismo sentido Gómez Dacal (1992) citado en Osorio et al. (2009) menciona que los procesos formativos previos al inicio del nuevo aprendizaje influyen en el rendimiento académico. Jiménez et al. (s. f.) amplían esta idea mencionando que el discurso de los docentes debe ser un discurso didáctico para así poder formar individuos competentes. Para tener un discurso didáctico se consideran tres elementos principales:

- La competencia lingüística del aprendiz.

> Se requiere del establecimiento, desarrollo y evaluación de las siguientes habilidades, entre otras: habilidades de identificación, descripción, relación y aplicación de operaciones y criterios propios de la disciplina, habilidades de lectura y redacción, habilidades de análisis de datos y habilidades de instrumentación (Jiménez et al, s. f., p. 58).

- El rol del agente enseñante

> El docente promueve y retroalimenta el ejercicio variado del aprendiz con relación a la disciplina de conocimiento. Este ejercicio variado (retroalimentado por el docente) permite la identificación y descripción de los criterios que son funcionalmente pertinentes respecto al área de conocimiento (s. f., p. 59).

- Los elementos taxonómicos, de operación y paramétricos que definen la disciplina.

Capítulo 2. Metodología para el estudio de los factores de reprobación

2.1. Tipo de investigación

La presente investigación se realizó en base al modelo mixto, es decir, una combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo; esto para abarcar las ventajas de ambos enfoques y enriquecer nuestra investigación (Hernández et al, 2006).

Trabajamos con los criterios numéricos para identificar la existencia o no del fracaso escolar de la clasificación que De la Orden et al. (2001) hacen en González (2003) sobre los criterios de bajo rendimiento. Para ello hicimos una revisión de las actas de calificaciones correspondientes a la materia de Matemáticas Básicas de los alumnos de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas correspondientes al periodo comprendido desde primavera 2007 hasta otoño 2010.

De igual manera se realizó un análisis de los informes de labores del director de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas durante la gestión 2005 – 2008 para observar cuestiones como la deserción y titulación de los alumnos de dicha facultad. Todo esto en conjunto corresponde a la primera etapa de la presente investigación.

2.2. Enfoque cuantitativo

En una segunda etapa de la investigación, en cuanto al enfoque cuantitativo se realizó una encuesta a un total de 173 alumnos de los cuales por razones que se explicarán posteriormente sólo de consideraron para el análisis un total de 109 alumnos encuestados.

2.2.1. Instrumentos

Posteriormente se elaboró un cuestionario abierto de 25 preguntas de las cuales 7 están delimitadas a la labor del profesor, 5 al contenido de la materia, 7 al alumno y 6 a la institución (Ver anexo 1). El cuestionario se realizó siguiendo un procedimiento similar al expuesto en el artículo: *Elaboración de una encuesta para el estudio de las creencias de los profesores de matemáticas sobre evaluación* (Rico, L y Gil, F.). Dicho procedimiento se describe a continuación de manera simplificada.

- Se consideraron los ejes sobre los cuales se organizaron las diversas preguntas. Estos fueron: profesor, contenido de la materia, alumno e institución.
- En relación a cada uno de estos temas centrales se inició la formulación de preguntas.
- Se prosiguió a la delimitación de las preguntas eligiendo aquellas que desde nuestro punto de vista aportarían mayor información sobre los factores que intervienen en la reprobación de la materia de Matemáticas Básicas y a la eliminación de aquellas redundantes. Quedando así un total de 25 cuestiones.
- Se redactó el cuestionario iniciando con una breve explicación de la finalidad que tiene dicha investigación, de igual forma solicitando su ayuda y agradeciendo la misma. Se prosiguió a recabar algunos datos como: año de ingreso, promedio actual, porcentaje de avance en la licenciatura que cursa el estudiante, entre otros. Finalmente se presentaron las 25 preguntas abiertas.

2.2.2. Población estudiada

Dicho cuestionario se aplicó a 101 estudiantes de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas que ya habían cursado la materia de Matemáticas Básicas, sin embargo se tomaron sólo en cuenta aquellas en las que la respuesta fue "no" a la pregunta *¿aprobaste este curso la primera vez que lo tomaste?*, quedando así sólo 37 encuestas para su análisis.

Posteriormente se aplicó nuevamente el cuestionario a los dos grupos del periodo primavera 2012 que estaban recursando la materia de Matemáticas Básicas. Los grupos constaban de 37 y 35 alumnos respectivamente. Esto se hizo con la finalidad de tener datos más recientes sobre el problema investigado.

2.3. Enfoque cualitativo

Posterior a la encuesta realizada se efectuó una entrevista, ésta se hizo con la finalidad de tener una mayor profundidad en los datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta.

Utilizaremos la entrevista semi-estructurada, ya que es una herramienta de investigación más abierta y flexible. Además de que una de las ventajas de un enfoque menos estructurado es que permite ajustar las preguntas según la postura y comentarios de los entrevistados (Burman et al, 2004).

2.3.1. Guía para la entrevista

La presente guía la realizamos teniendo en cuenta los posibles factores que influyen en nuestros entrevistados en la reprobación de la materia de Matemáticas Básicas basándonos en los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta. Tuvimos como

temas centrales: el profesor, el tiempo que se está dedicando a la materia y un tercer tema adicional que es el de la satisfacción de los entrevistados por lo aprendido en su curso.

Manejamos preguntas abiertas y después de elegir aquellas que proporcionaban una mayor información, el instrumento final quedó formado con un total de 12 preguntas enfocadas en los temas antes mencionados y de las cuales la primera se planteó para que los entrevistados mencionaran factores que influyeron en ellos y que quizás no contemplamos en las preguntas posteriores y la última para que los entrevistados pudieran aportar algo más que posiblemente no consideramos y que ellos creen importante mencionar.

La elección de los entrevistados se hizo al azar, un hombre y una mujer de cada uno de los grupos que se encontraban recursando la materia de Matemáticas Básicas en el periodo primavera 2012, teniendo así un total de 4 entrevistados.

Capítulo 3. Resultados

El presente capítulo lo dividiremos en tres secciones, en la primera se presentan los resultados obtenidos de la primera aplicación del cuestionario y en la segunda los correspondientes a la segunda aplicación del mismo así como una comparación de los datos obtenidos en las dos aplicaciones del cuestionario. Y en la última sección se presentarán los resultados obtenidos de la aplicación de las entrevistas.

3.1. Primera etapa

Iniciaremos esta sección dando las características generales obtenidas del grupo de los primeros 37 alumnos encuestados.

Como se aprecia en la Figura 6, el 70% de los alumnos encuestados fueron de la generación 2009 sin embargo también hubo alumnos de las generaciones 2006, 2007 y 2008.

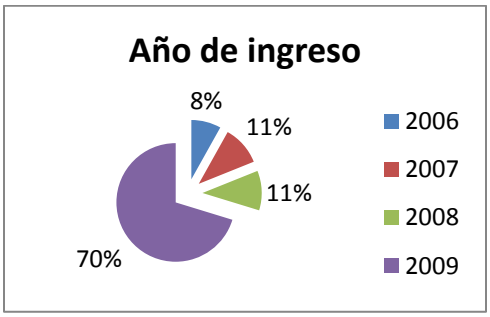

Figura 6. Porcentaje por generación del total de alumnos encuestados

El 43.24% del total de alumnos encuestados (37) contaban con un promedio en el rango de 8.0 a 8.9 lo cual lo podemos observar en la Figura 7. También podemos ver que

un porcentaje alto, el 13.51%, no contestó a este cuestionamiento. En la misma figura se puede notar que el 48.65% terminó su preparatoria o bachillerato con un promedio en el rango de 8 a 8.9, el 40.54% en el rango de 9 a 10 de promedio y sólo un 2.70% no contestó a esta pregunta.

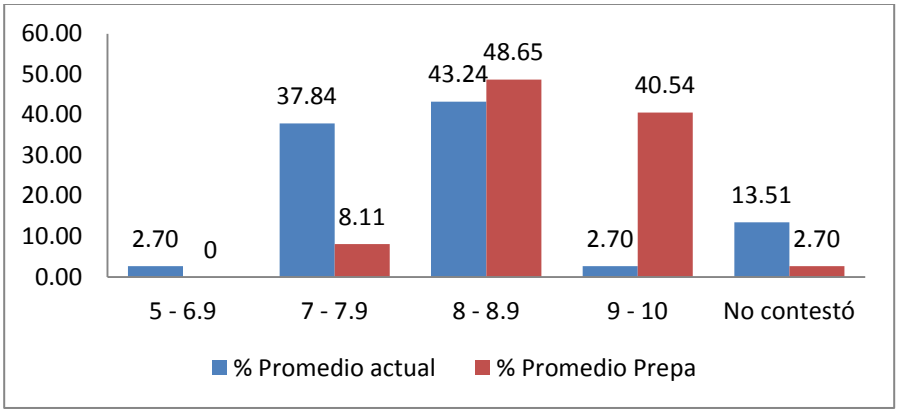

Figura 7. Porcentaje por promedio del total de alumnos encuestados

En cuanto al porcentaje de avance en la carrera, el 62% de los estudiantes encuestados no contestó y el 14% de ellos se encontraban entre el 11% y el 20% de avance en sus estudios (Ver Figura 8).

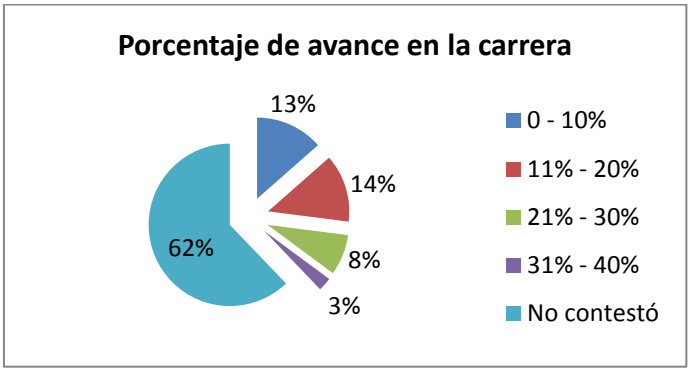

Figura 8. Porcentaje de avance en la carrera de los alumnos encuestados

Ahora iniciaremos el análisis de cada una de las 25 preguntas del cuestionario.

3.1.1. ¿Crees que la labor del profesor es determinante para la aprobación o reprobación del curso? ¿Por qué?

El 81% de los encuestados afirman que el profesor es determinante para la aprobación o reprobación del curso de matemáticas básicas (ver Figura 9). Influye la formación pedagógica que el profesor tenga así como la actitud y comunicación con los alumnos. La justificación que da uno de los estudiantes encuestados para su respuesta afirmativa a esta pregunta es que "el profesor tiene que ser muy paciente a la hora de explicar, pues tal vez con el tiempo que lleve de docencia y dando la misma materia piense que es demasiado fácil cuando es una de las materias más complicadas pues es demasiado abstracto..."

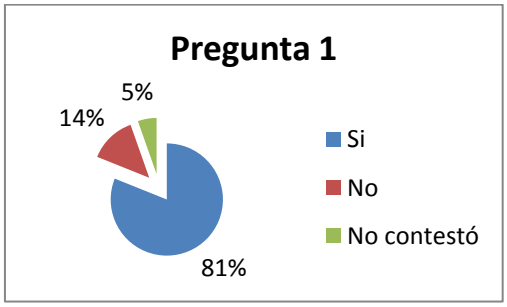

Figura 9. Pregunta 1

Cuando se realizó el análisis de las actas de calificaciones de los alumnos se obtuvo que de los profesores que impartieron la materia de Matemáticas Básicas durante el periodo primavera 2007 a otoño 2010 existen quienes cuentan con un alto porcentaje de reprobación. Para el caso del profesor A, que cuenta con el 100% de alumnos reprobados se debe a que impartió únicamente una vez el curso contando con 2 estudiantes. Sin embargo como se puede observar en la Figura 10 la mayoría de los profesores cuentan con un porcentaje de reprobación por arriba del 50%.

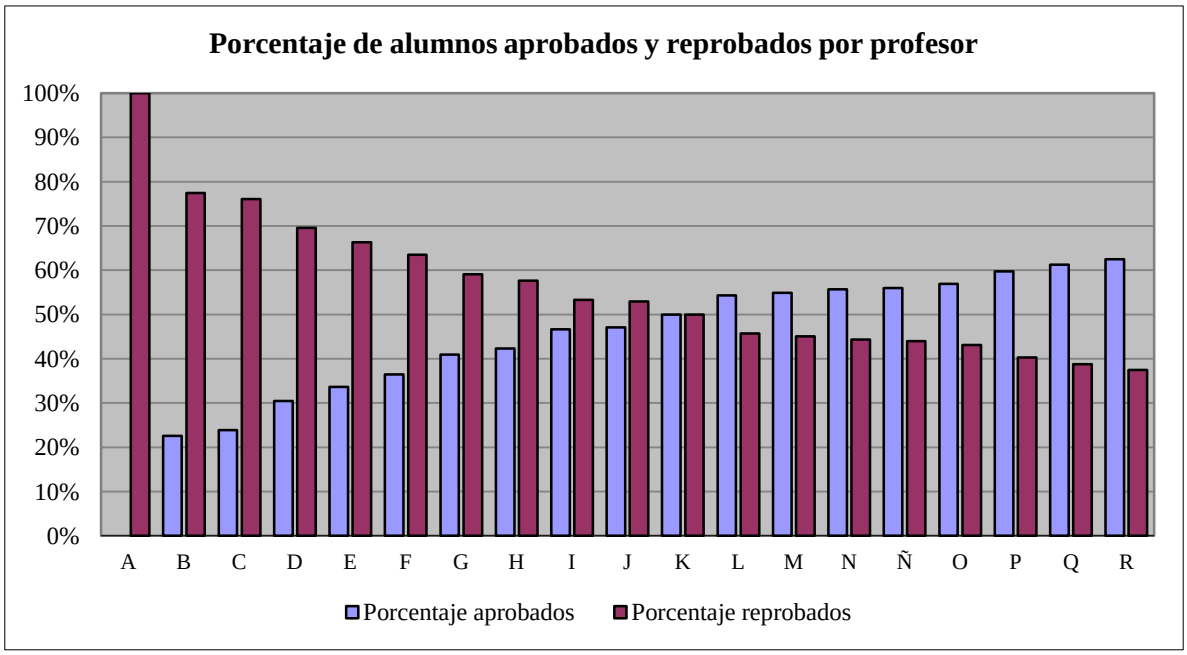

Figura 10. Porcentaje de alumnos aprobados y reprobados por profesor

Nota: Cada profesor se encuentra etiquetado con las letras de la A a la R.

Este resultado en cierta forma coincide con lo expuesto por los alumnos al contestar de manera afirmativa al cuestionamiento de que si el profesor es determinante para la aprobación o no del curso.

Esto está en concordancia con lo expuesto por Soler (1987) donde afirma que dentro de las causas extrínsecas al alumno se encuentra el profesorado como uno de los posibles factores que pudieran influir en el fracaso escolar.

3.1.2. ¿Cómo es el trato que recibes de tu profesor?

En cuanto a la pregunta 2, el 57% de los encuestados opinan que el trato que recibieron de su profesor fue bueno, el 19% opina que fue malo. Uno de los estudiantes afirma que "…no prestan la atención debida ya que pues venidos de las preparatorias y no a todos se les enseña lo que se empieza a ver en Matemáticas Básicas, entonces resulta ser un cambio drástico." Con esta respuesta podemos presenciar lo que Gómez Dacal (1992)

citado en Osorio et al. (2009) afirma sobre los conocimientos previos, el autor menciona que estos influyen en gran manera en el rendimiento académico de los estudiantes al momento de aprender un concepto o tema nuevo. Y del total de estudiantes sólo el 5% no contestó a esta pregunta (ver Figura 11).

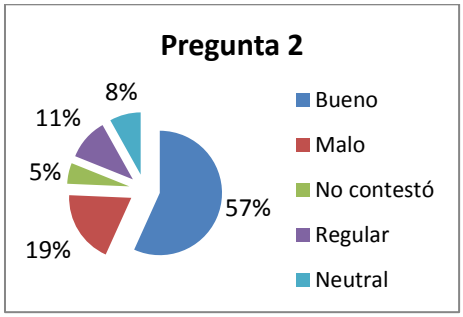

Figura 11. Pregunta 2

3.1.3. ¿El profesor es claro al momento de presentarte cada concepto?

Al contestar la pregunta 3, el 45% de los estudiantes encuestados mencionan que el profesor fue claro al momento de presentar cada concepto y el 27% contestó que no (ver Figura 12). Lo cual se relaciona con lo que sostiene Jiménez et al. (s. f.) que el discurso del profesor debe ser didáctico para que posibilite el desarrollo de individuos competentes.

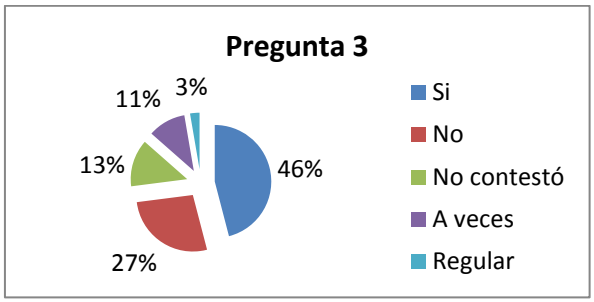

Figura 12. Pregunta 3

3.1.4. ¿El orden en que el profesor te presentó los conceptos te pareció adecuado?

Cuando se les presentó la pregunta 4, de los alumnos encuestados el 62% contestó que el orden en que el profesor presentó los conceptos fue el adecuado, el 19% de ellos

piensan que no lo fue y el 8% de los estudiantes no contestaron esta pregunta (ver Figura 13).

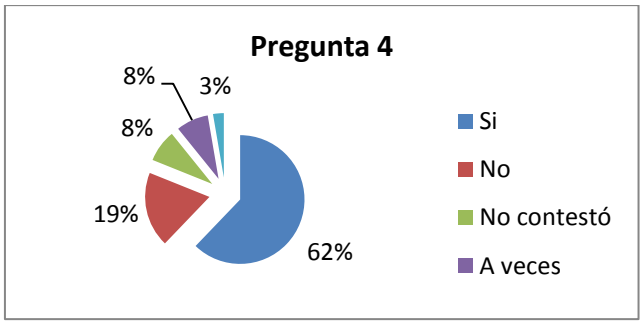

Figura 13. Pregunta 4

3.1.5. ¿Cuántos exámenes aplicó tu profesor?

En cuanto a la pregunta 5, el 30% de los estudiantes encuestados mencionan que el profesor aplicó 3 exámenes, el 24% de ellos indican que aplicó 2 exámenes. Podemos observar que al más del 50% de los encuestados se les aplicaron pocos exámenes, esto podría dar una menor posibilidad para aprobar el curso. Pero también podemos observar en la figura 14 que un porcentaje considerable, el 13% contestó que el profesor aplicó 7 exámenes, un número relativamente alto (ver Figura 14).

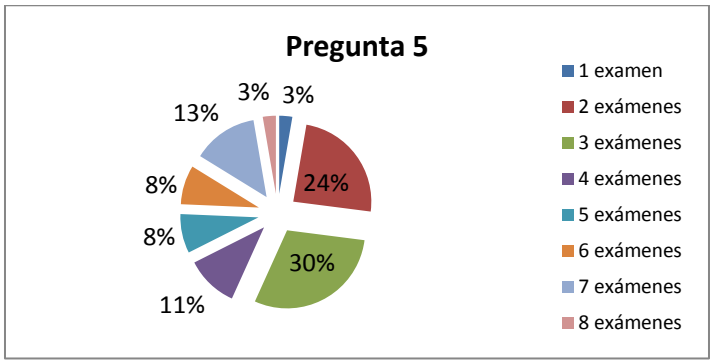

Figura 14. Pregunta 5

3.1.6. ¿Qué tomó en cuenta el profesor para tu evaluación?

De la gráfica de la Figura 15 podemos observar que el 63% de los estudiantes encuestados afirman que la forma de evaluar de su profesor es mediante la aplicación de

exámenes, el 18% indicó que las tareas también forman parte de la evaluación (ver Figura 15).

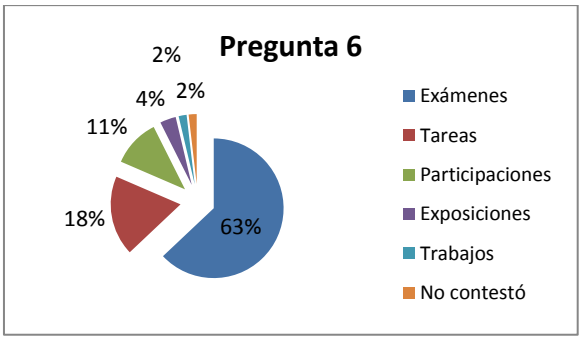

Figura 15. Pregunta 6

3.1.7. ¿Qué es lo que te agradó o desagradó de tu profesor?

Cuando se les presentó la pregunta 7 los alumnos encuestados enunciaron diversos aspectos agradables y/o desagradables del profesor que les impartió la materia de Matemáticas Básicas, en la figura 16 se enumeran los aspectos por orden de frecuencia que los alumnos mencionaron. Del total de estudiantes encuestados el 13.51% no contestó esta pregunta.

Agrado	Desagrado
• Forma de dar clase • El profesor aclaraba las dudas • La paciencia del profesor • Actitud • Trato hacia los alumnos • Responsable al revisar los exámenes • Comprensivo • Forma de evaluar • Exigencia • Tolerancia • Comprensión	• Trato hacia los alumnos • Selectivo (no prestaba atención a todos) • Todo • Muy rápido al impartir los temas • No hacía dinámicas las clases • Se desviaba constantemente del tema

Figura 16. Respuestas para la pregunta 7

Estos aspectos los podemos englobar dentro de las causas intrínsecas al alumno como afectivas o motivacionales que Soler (1987) enuncia y las cuales estén provocando

un bajo rendimiento en los alumnos y como consecuencia la reprobación. A continuación presentamos textualmente algunas de las respuestas de los estudiantes encuestados.

- Del profesor "…me desagradó su forma de tratar a las personas, nos hacía sentir menos".
- "Me desagradó el trato que daba a los alumnos, ya que era ofensivo y te hacía sentir mal, además lo hacía enfrente de todo el grupo".
- "Lo que me desagradó era cómo humillaba al alumno y que a veces se tiene preferencia por los que más sabían en la materia".

3.1.8. ¿Crees que el tiempo dedicado a cada concepto o tema fue suficiente para su comprensión? ¿Por qué?

Cuando se les presentó la pregunta 8, el 49% de los encuestados afirmó que el tiempo dedicado a cada concepto no fue suficiente para su comprensión, el 46% comentó que el tiempo dedicado fue el suficiente y sólo un 5% no contestó a esta pregunta (ver Figura 17). Los alumnos que contestaron que no a esta pregunta afirman que había conceptos que necesitaba más tiempo para su comprensión ya que el profesor seguía avanzando sin aclarar las dudas sobre éstos, debido a que era necesario cubrir todo el programa señalado a principio del curso. Algunos otros pertenecieron a un grupo que por petición de ellos decidieron cambiar a su profesor, el cambio se realizó a medio semestre lo que perjudicó el tiempo que le proporcionaron a cada tema y en específico a cada concepto.

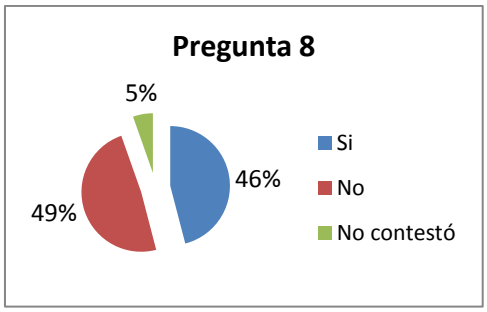

Figura 17. Pregunta 8

3.1.9. ¿Qué tema presentó mayor dificultad para su comprensión?

Al contestar la pregunta 9, el 23% de los encuestados consideran que el tema que presentó mayor dificultad para su comprensión fue el de números reales. En segundo lugar con un 15% se encuentra el tema de funciones (ver Figura 18).

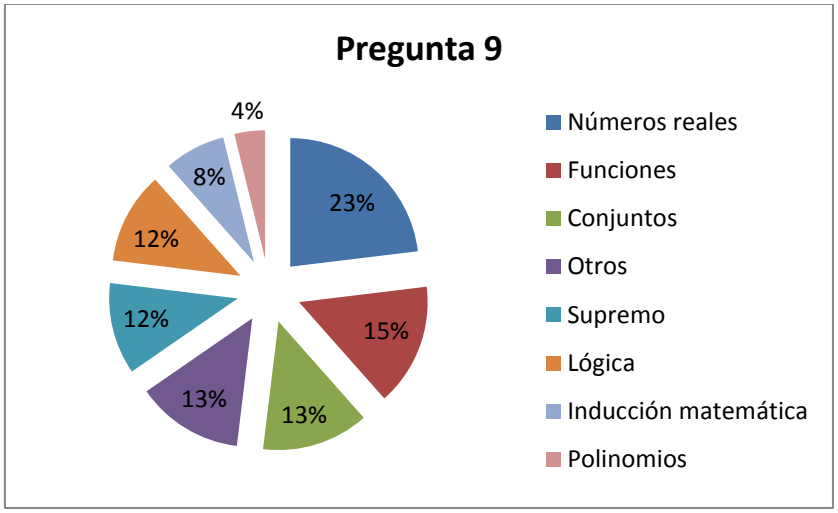

Figura 18. Pregunta 9

3.1.10. ¿En que tema obtuviste la calificación más baja?

De acuerdo a los encuestados el 17% afirman que el tema de números reales fue en el que obtuvieron la calificación más baja, seguido por el tema del supremo con un 11% (Ver Figura 19). Como podemos observar el tema de números reales es de mayor dificultad para los alumnos que cursan la materia de Matemáticas Básicas.

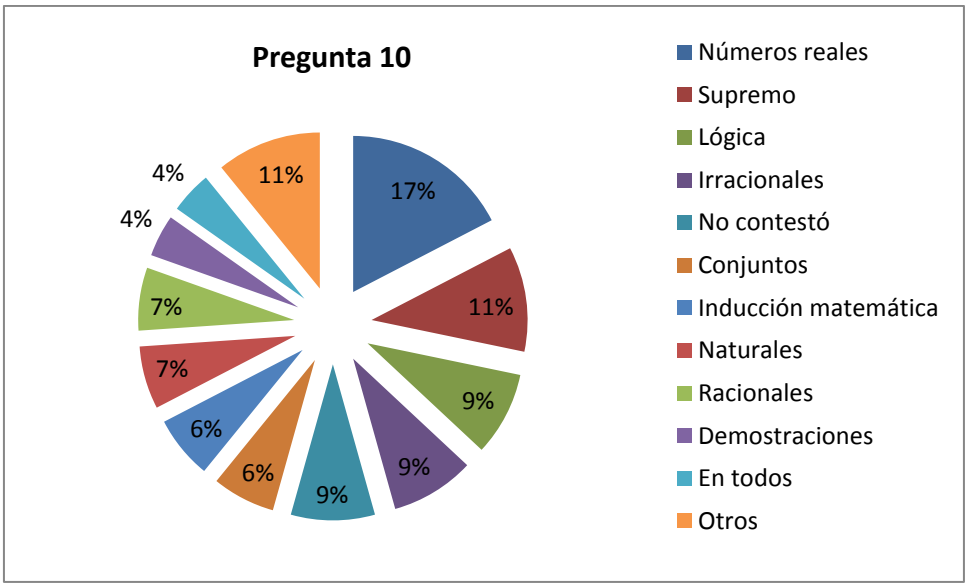

Figura 19. Pregunta 10

3.1.11. ¿Qué aspectos consideras que deben evaluarse en el curso?

Del total de estudiantes encuestados el 29% consideran que lo que debe evaluarse en el curso son las tareas, el 23% considera que los exámenes, el 16% indican que la participación debería considerarse en la evaluación y con el 1% se consideran cada uno de los siguientes aspectos el empeño, comprensión de los temas, exposiciones, práctica, redacción y demostraciones. El 7% de los encuestados no respondió a esta pregunta (ver Figura 20).

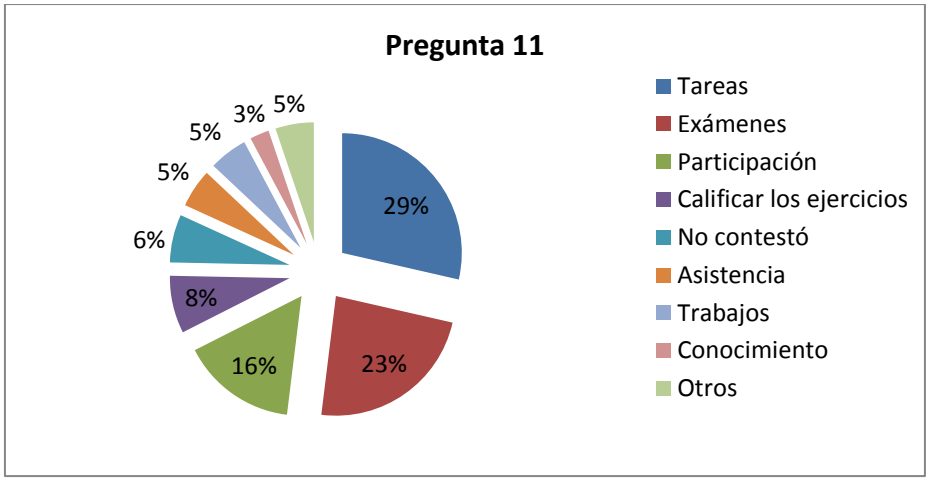

Figura 20. Pregunta 11

3.1.12. ¿Te sientes satisfecho con lo aprendido en el curso?

Cuando se les presentó la pregunta 12, el 49% de los encuestados afirman que se sienten satisfechos con lo aprendido en el curso sin embargo un porcentaje igualmente alto (40%) de los encuestados no se sienten satisfechos con lo aprendido. El 3% de los alumnos encuestados no contestaron esta pregunta (ver Figura 21).

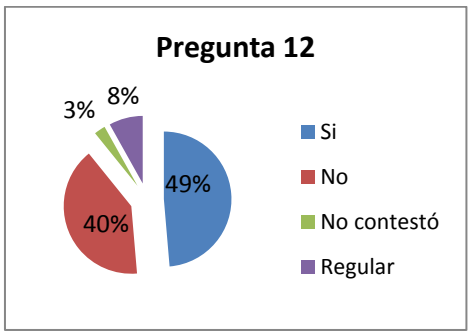

Figura 21. Pregunta 12

3.1.13. ¿Consideras que este curso es importante en tu carrera? ¿Por qué?

Al contestar la pregunta 13, el 89% afirma que la materia de matemáticas básicas es importante en su carrera, "pues es la base para otros cursos y empiezas a desarrollar tus habilidades… Parte de lo que aprendes lo utilizas para relacionar conceptos físicos y así obtener un valor numérico…" en palabras de uno de los estudiantes encuestados. Únicamente el 3% del total de encuestados afirma que la materia de Matemáticas Básicas no es importante en sus carreras (ver Figura 22).

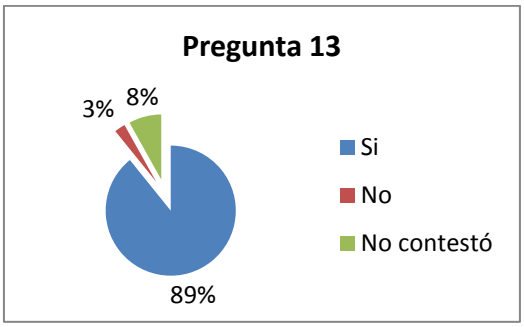

Figura 22. Pregunta 13

3.1.14. ¿Qué cambiarias de tu curso?

Cuando se les presentó la pregunta 14, el 27.02% del total de los encuestados contestaron que no cambiarían nada de su curso sin embargo hay quienes afirman que deberían enseñar algunos de estos temas en las preparatorias o bachilleratos. El 10.81% de los estudiantes encuestados no contestaron a esta pregunta. Y los alumnos restantes enunciaron una serie de aspectos que cambiarían de su curso los cuales presentamos a continuación iniciando con el más al menos frecuente.

- El profesor
- La manera de evaluar, los alumnos desean que se tomen en consideración otros aspectos para su evaluación y no sólo la utilización de exámenes.
- Proporcionar más tiempo a los primeros temas.
- Que hubiera más reposiciones
- La utilización de otros libros a parte del de la “comisión”.
- Que las clases sean más dinámicas.
- El orden en que el profesor impartía los temas.
- Utilización de más ejercicios.

3.1.15. ¿Aprobaste este curso la primera vez que lo tomaste?

La respuesta del total de encuestados para la pregunta 15 fue “no” pues como se mencionó en el capitulo 2 son los alumnos que contestaron de esta manera los que nos interesaban para nuestra investigación.

3.1.16. ¿Cuál fue tu carrera de primera opción?

La carrera de primera opción para el 51% de los estudiantes encuestados fue Física, el 14% de los encuestados mencionan que Mecatrónica era su carrera de primera

opción, el 13% afirman que Matemáticas era su primera opción. Solo un 3% no contestó (ver Figura 23).

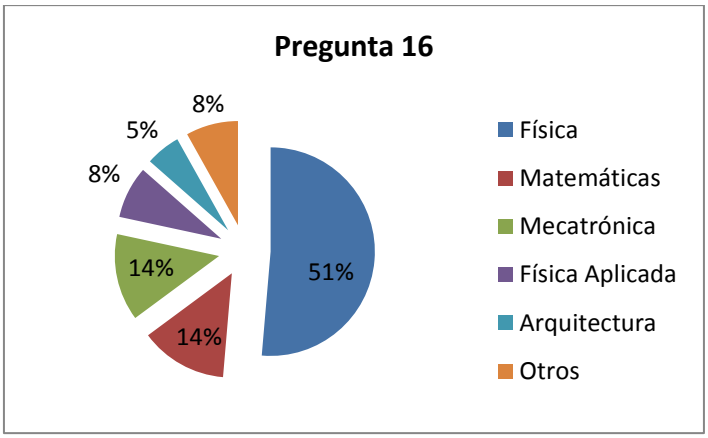

Figura 23. Pregunta 16

3.1.17. ¿Estas a gusto con la carrera elegida?

Como se aprecia en la Figura 24, el 89% del total de los estudiantes encuestados están a gusto con la carrera que eligieron únicamente el 3% del total de encuestados no lo esta y el 8% no contestó a este cuestionamiento.

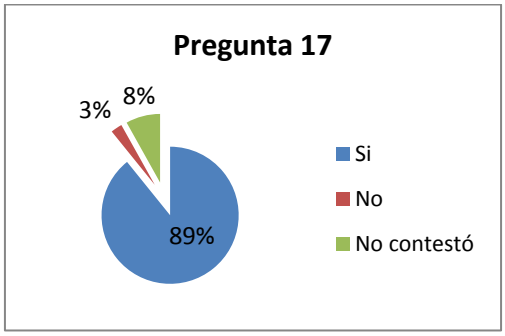

Figura 24. Pregunta 17

3.1.18. ¿Cuánto tiempo dedicas al estudio fuera del horario de clases?

Cuando se les presento la pregunta 18, el 53% de los encuestados contestaron que dedican de 4 a 6 hrs. diarias al estudio fuera del horario de clases, el 43% dedica de 1 a 3 hrs. diarias y únicamente el 6% dedica más de 7 hrs. diarias al estudio fuera del horario de clases (ver Figura 25). Al responder esta pregunta uno de los estudiantes menciona que

dedica pocas horas al estudio fuera del horario de clases, un encuestado más indica que todo el tiempo y un tercero afirma que sólo si hay tareas.

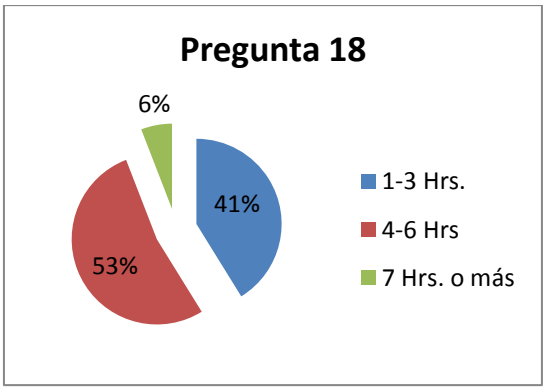

Figura 25. Pregunta 18

3.1.19. ¿Recibes apoyo económico por parte de tu familia?

Como podemos observar en la Figura 26 el 89% de los encuestados reciben apoyo económico de su familia y sólo el 3% de ellos no lo reciben.

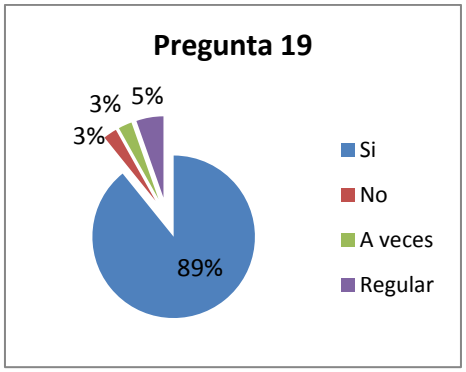

Figura 26. Pregunta 19

Con lo que podemos afirmar que los factores socioeconómicos no están afectando el rendimiento académico de los estudiantes encuestados.

3.1.20. ¿Cuentas con algún tipo de beca?

Del total de encuestados, el 84% no cuenta con ningún tipo de beca únicamente un 16% de los alumnos encuestados cuenta con beca (ver Figura 27).

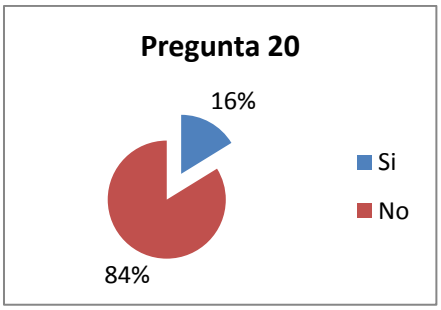

Figura 27. Pregunta 20

3.1.21. Las instalaciones donde recibiste tu curso, ¿te parecen apropiadas?

Al contestar la pregunta 21, el 97% de los alumnos encuestados consideran que las instalaciones donde recibieron el curso de Matemáticas Básicas fueron apropiadas. Ningún estudiante encuestado opinó lo opuesto pero si hubo una pequeña porción de ellos que no respondió a esta pregunta (ver Figura 28).

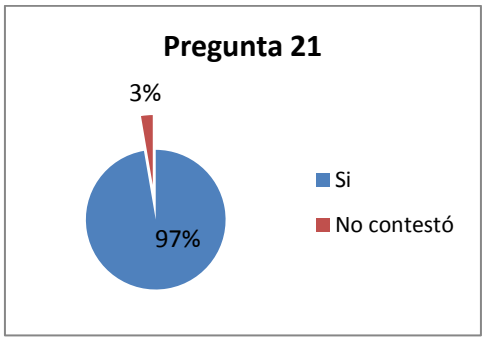

Figura 28. Pregunta 21

Con esto podemos afirmar que las instalaciones, en este caso, no afectan el rendimiento académico de los alumnos.

3.1.22. ¿El acervo bibliográfico es suficiente, hay todos los libros que necesitas?

En el caso de la pregunta 22, el 54% de los encuestados afirma que el acervo bibliográfico es insuficiente, hay libros que sólo los encuentras en bibliotecas de otras facultades y algunos otros si los hay pero el número de ejemplares es reducido (ver Figura 29). Únicamente el 3% de los encuestados no respondió a esta pregunta.

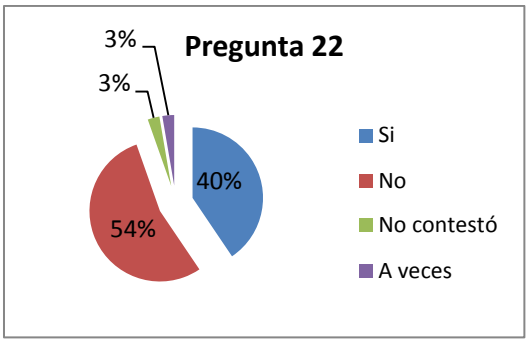

Figura 29. Pregunta 22

Este aspecto lo podemos englobar dentro de la organización del centro, una de las causas intrínsecas al alumno que influye en su rendimiento académico desde el punto de vista de la clasificación que Soler (1987) hace de las causas del fracaso escolar.

3.1.23. ¿Consideras que las instalaciones de la biblioteca son las adecuadas?

En la Figura 30 se muestra la grafica de las respuestas a la pregunta 23 donde se puede observar que el 51% de los estudiantes encuestados encuentra las instalaciones de la biblioteca adecuadas aunque es muy pequeña y en ocasiones con demasiado ruido mientras que el 46% de ellos opinan lo contrario.

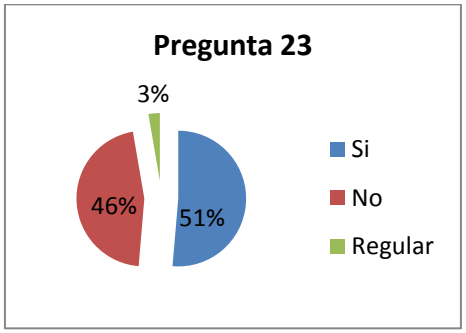

Figura 30. Pregunta 23

3.1.24. ¿Consideras que el desempeño de las autoridades de la facultad es el conveniente?

Al contestar la pregunta 24, el 68% de los alumnos encuestados afirman que el desempeño de las autoridades de la facultad es el conveniente, el 16% opina que no lo ha

sido, el 8% afirma que el desempeño de las autoridades es regular y sólo un 5% del total de encuestados no contestó a este cuestionamiento (ver Figura 31).

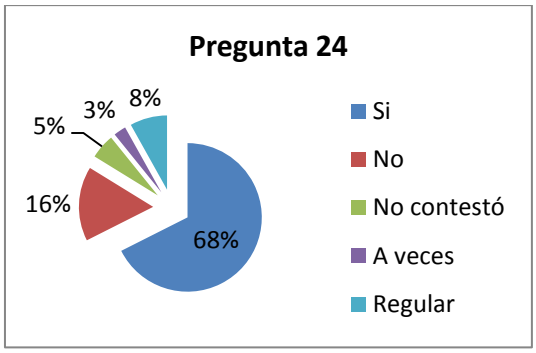

Figura 31. Pregunta 24

3.1.25. ¿Las autoridades de esta facultad te han ayudado a resolver tus problemas?

Cuando se les presentó la pregunta 25, el 35% de los encuestados mencionan que si han recibido ayuda de las autoridades de la facultad para la resolución de sus problemas mientras que el 19% afirma no haber recibido ayuda de las autoridades y el 24% expresa que a veces ha recibido la ayuda de las autoridades de la facultad. El 22% del total de encuestados no contestó este cuestionamiento (ver Figura 32).

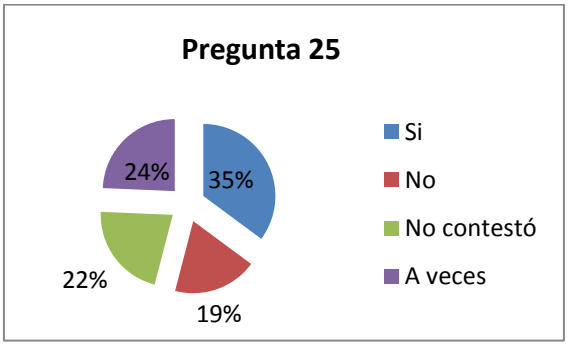

Figura 32. Pregunta 25

3.2. Segunda etapa

La segunda aplicación de la encuesta se hizo a un total de 72 alumnos que recursaban la materia de Matemáticas Básicas, como podemos observar en la Figura 33, el 92% de los alumnos encuestados pertenecen a la generación 2011, el 7% son de la generación 2010 y sólo el 1% no contestó este cuestionamiento.

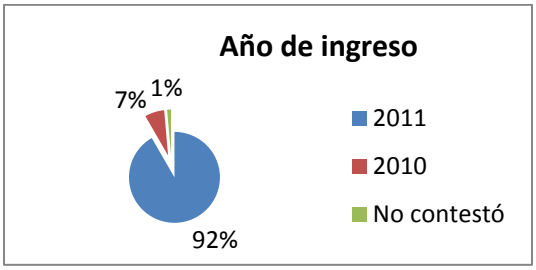

Figura 33. Porcentaje por generación del total de alumnos encuestados

El 39% de los encuestados tienen un promedio en el rango de 8 a 8.9, el 28% está en el rango de 7 a 7.9, el 15% entre 9 a 10 y el 11% no contestó (ver Figura 34). En la misma figura también podemos observar que el 47% de los alumnos encuestados terminaron su preparatoria con promedio en el rango de 9 a 10, el 42% entre 8 a 8.9, sólo el 3% no contestó.

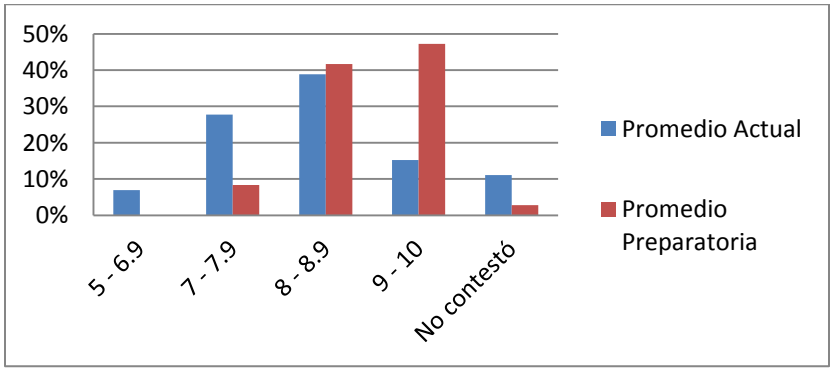

Figura 34. Porcentaje por promedio del total de alumnos encuestados

En cuanto al porcentaje de avance en la licenciatura, el 46% no contestó, esto se debe quizás que al ser en su mayoría de nuevo ingreso (generación 2011) aun no están familiarizados con el sistema de créditos que se utiliza en la universidad. El 32% se encuentra en el rango de 0 - 10%, el 21% entre el 11% - 20% y únicamente el 1% del total de los encuestados se encuentra en un rango de 21% - 30% (ver Figura 35).

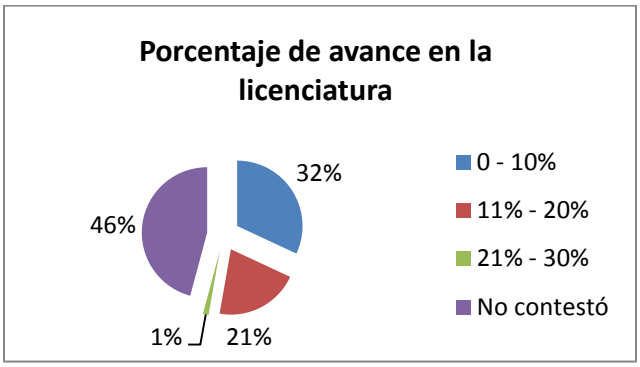

Figura 35. Porcentaje de avance en la licenciatura

A continuación presentaremos el análisis de las 25 preguntas aplicadas a los alumnos encuestados.

3.2.1. ¿Crees que la labor del profesor es determinante para la aprobación o reprobación del curso? ¿Por qué?

El 65% del total de encuestados afirman que el profesor es determinante para la aprobación o reprobación del curso de Matemática Básicas. Los alumnos opinan que dependiendo del método de enseñanza es más fácil o no aprobar el curso además de que el profesor es un guía y facilitador de información. El 31% cree que el profesor no es determinante para la aprobación o reprobación del curso, en palabras de los propios estudiantes “de todas formas tenemos que estudiar”. Y el 4% del total de los encuestados no contestó ésta interrogante (ver Figura 36).

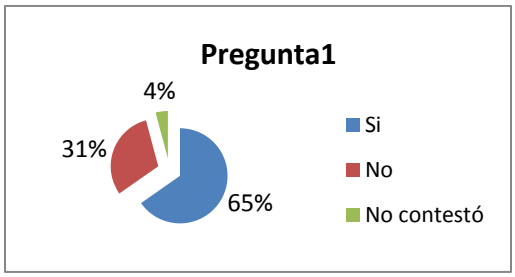

Figura 36. Pregunta 1

Como ya se mencionó anteriormente el mayor porcentaje de los alumnos encuestados opinan que el profesor es determinante para aprobación o reprobación del curso de Matemática Básicas, ésta opinión concuerda con la dada por los primeros 37 alumnos encuestados y cuyas respuestas se presentaron en la primera etapa del presente capítulo.

3.2.2. ¿Cómo es el trato que recibes de tu profesor?

Cuando se les presentó la pregunta 2, el 80% del total de alumnos encuestados mencionan que el trato que recibieron de su profesor fue bueno, el 12% opina que fue malo, el 4% tuvo un trato neutro por parte de su profesor y el 4% menciona que el trato que recibieron de su profesor fue regular. En la Figura 37 se muestran algunas características que los alumnos dieron sobre el trato que recibieron de sus profesores.

Bueno	Malo
Amable	Humillaba a las personas
Tolerante	Arrogante
Respetuoso	Forma burlona
Ameno	Inadecuado

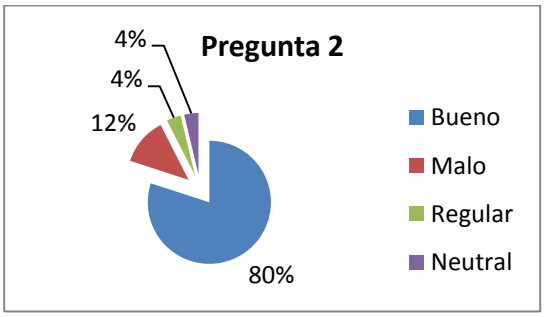

Figura 37. Respuestas para la pregunta 2

Nota: Derecha, gráfica para las respuestas a la pregunta 2. Izquierda, características que dieron los alumnos sobre el trato de sus profesores

En las dos aplicaciones de la encuesta el mayor porcentaje de los alumnos encuestados mencionan haber tenido un trato bueno por parte de sus profesores.

3.2.3. ¿El profesor es claro al momento de presentarte cada concepto?

En la Figura podemos observar que el 47% de los encuestados afirman que el profesor fue claro al momento de presentarle cada concepto, el 31% mencionan que en algunas ocasiones no lo fue tanto, y el 19% opina que no lo fue (ver Figura 38). Los alumnos opinan que "la materia es difícil de entender y se necesita una manera más precisa de enseñar para poder empezar a adentrarnos a estos temas."

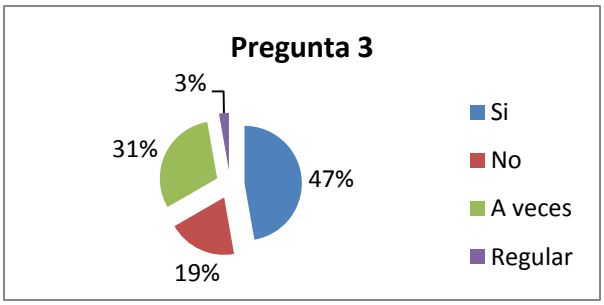

Figura 38. Pregunta 3

A diferencia de la primera aplicación de la encuesta, en esta ocasión todos los alumnos encuestados contestaron ésta pregunta, lo similar es que en ambas aplicaciones de la encuesta más del 40% de los encuestados afirman que el profesor fue claro al momento de presentarles cada concepto y más del 40% en la primera aplicación y más del 50% en la segunda dieron respuestas como no, a veces y regular.

3.2.4. ¿El orden en que el profesor te presentó los conceptos te pareció adecuado?

Al presentarles la pregunta 4, el 72% menciona que el orden en que el profesor les presentó los conceptos fue el adecuado, el 15% opina lo contrario. El 6% menciona que a veces y el 3% del total de los encuestados no contestó esta interrogante (ver Figura 39).

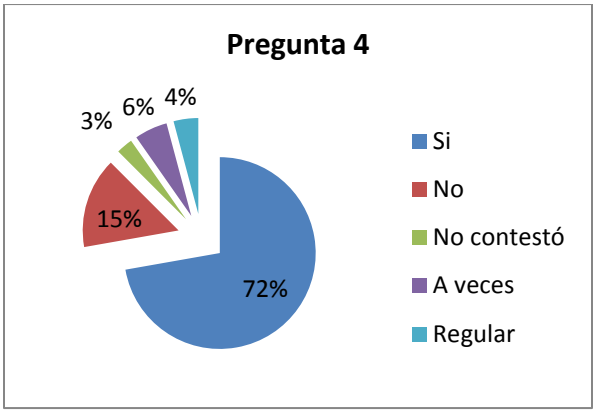

Figura 39. Pregunta 4

Para ambas aplicaciones del cuestionario más del 60% de los encuestados afirman que el orden en que el profesor les presentó los conceptos fue el adecuado.

3.2.5. ¿Cuántos exámenes aplicó tu profesor?

Al presentarles la pregunta 5, el 43% de los encuestados afirmó que su profesor aplicó 5 exámenes, al 22% se le aplicaron 4 exámenes, al 20% 3 exámenes, al 14% 7 exámenes y al 1% se le aplicaron 6 exámenes durante el curso (ver Figura 40).

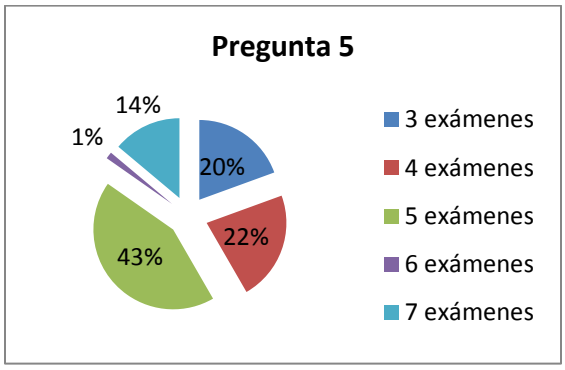

Figura 40. Pregunta 5

Podemos observar que a más del 50% de los alumnos encuestados se le aplicaron un número alto de exámenes. En comparación con lo afirmado por los alumnos encuestados en

la primera etapa donde el número de exámenes que se les aplicaron durante el curso fue relativamente pequeño.

3.2.6. ¿Qué tomó en cuenta el profesor para tu evaluación?

En cuanto a la pregunta 6, el 84% de los alumnos encuestados afirmó que la forma de evaluar de sus profesores fue mediante la aplicación de exámenes, el 8% menciona que otro rasgo a evaluar de sus profesores fueron las tareas, el 4% menciona que también se evaluaron los trabajos y el 3% menciona que otro rasgo fue la participación (ver Figura 41).

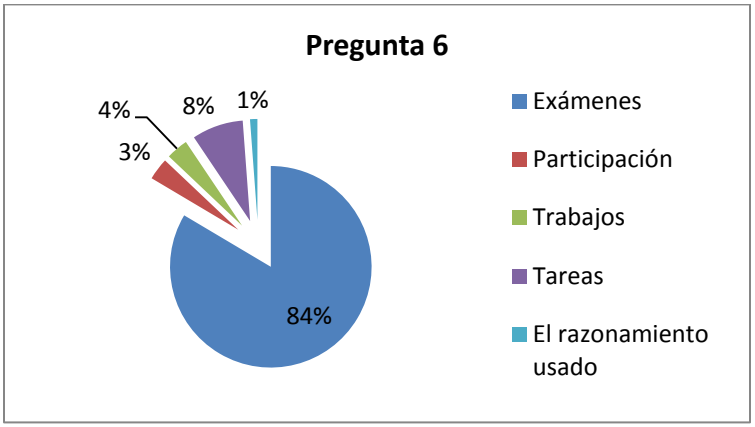

Figura 41. Pregunta 6

De ambas aplicaciones de la encuesta podemos observar similitud en los resultados en cuanto a esta pregunta, ya que en ambos casos los alumnos encuestados afirman que la forma de evaluar de sus profesores es únicamente mediante la aplicaciones de exámenes, sólo un bajo porcentaje de ellos menciona que sus profesores hayan tomado un rasgo distinto para la evaluación del curso.

3.2.7. ¿Qué es lo que te agradó o desagradó de tu profesor?

En la Figura 42 se muestran las respuestas que los alumnos encuestados dieron a ésta interrogante están enunciadas de mayor a menor frecuencia. Del total de los alumnos encuestados únicamente el 4% no contestó ésta pregunta.

Agrado	Desagrado
• Paciencia • Dominio del tema (inteligencia) • Actitud • Forma de enseñar y el orden de la clase • Sentido del humor • Puntualidad • Accesibilidad para dar asesorías • Estricto • Su forma de llevarse con los alumnos • Responsabilidad	• Iba muy rápido al enseñar • La forma de explicar, era muy tedioso • Actitud mala cuando alguien se equivocaba • Exponía pocos ejemplos • Distinción entre alumnos • Prepotencia y falta de humanismo • No daba confianza para responder dudas • Daba por hecho que sabíamos cosas que no

Figura 42. Respuestas para la pregunta 7

Analizando las respuestas que dieron los alumnos a esta pregunta podemos observar muchas similitudes con las respuestas de la primera aplicación del cuestionario, entre ellas la falta de motivación y de técnicas de enseñanza por parte de los profesores que han impartido esta materia, así como el trato que se les da a los alumnos.

3.2.8. ¿Crees que el tiempo dedicado a cada concepto o tema fue suficiente para su comprensión? ¿Por qué?

En cuanto a la pregunta 8, el 61% de los encuestados opina que el tiempo dedicado a cada concepto no fue el suficiente para su comprensión, el 35% de ellos afirma que si lo fue y sólo el 4% no contestó esta pregunta (ver Figura 43).

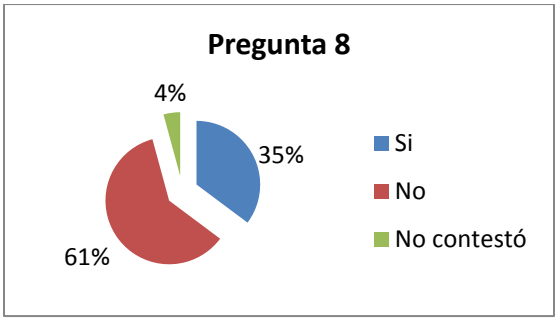

Figura 43. Pregunta 8

El resultado obtenido en esta pregunta coincide con las respuestas de la primera aplicación de la encuesta. Los estudiantes encuestados en general opinan que algunos temas necesitaban más tiempo, se abordaban muy rápido. Algunos estudiantes afirman que "pareciera que el objetivo del profesor era terminar el libro y no que aprendiéramos." Además de que el tiempo es muy poco para todos los temas que se quiere abordar en el semestre.

3.2.9. ¿Qué tema presentó mayor dificultad para su comprensión?

En la Figura 44 podemos observar que el tema que presentó mayor dificultad para su comprensión fue el concepto de supremo, 26% del total de encuestados opinan esto, en segundo lugar está el tema de Números reales con un 20%. Otros temas que presentaron dificultad para su comprensión son: Funciones (12%), Conjuntos (8%), Números Irracionales (6%), Inducción (5%), Números Racionales (5%), etc.

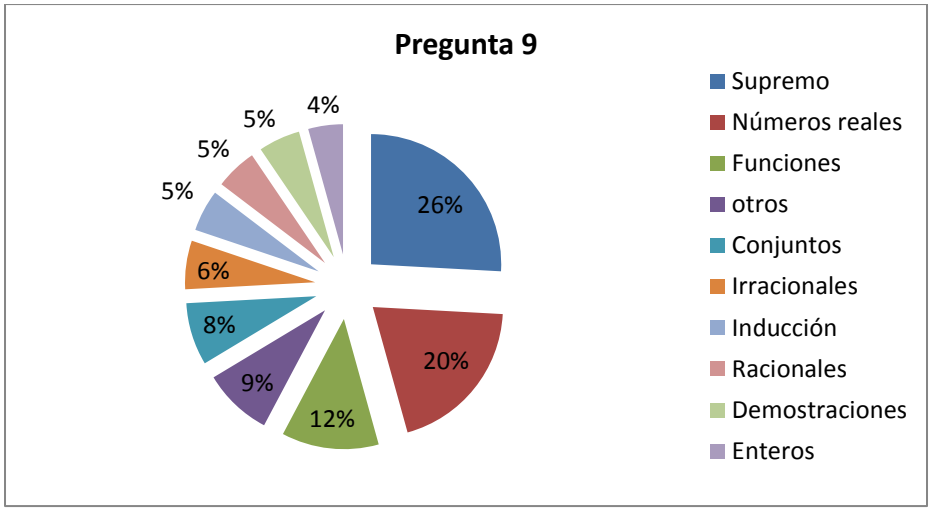

Figura 44. Pregunta 9

En la primera aplicación del cuestionario se encontró que el tema que presentó mayor dificultad para los alumnos fue el tema de números reales esto coincide con lo expuesto anteriormente ya que el concepto de supremo se encuentra dentro del tema de números reales.

3.2.10. ¿En que tema obtuviste la calificación más baja?

Al responder la pregunta 10, el 22% de los encuestados afirman que la calificación más baja la obtuvieron en el tema de números reales, el 19% menciona que en el tema de supremo obtuvieron la calificación más baja, el 15% sostiene que el tema de funciones fue donde obtuvieron la menor calificación (ver Figura 45). Si consideramos que el concepto de supremo se encuentra dentro del tema de números reales, como ya se había mencionado anteriormente, el porcentaje de este tema aumenta considerablemente.

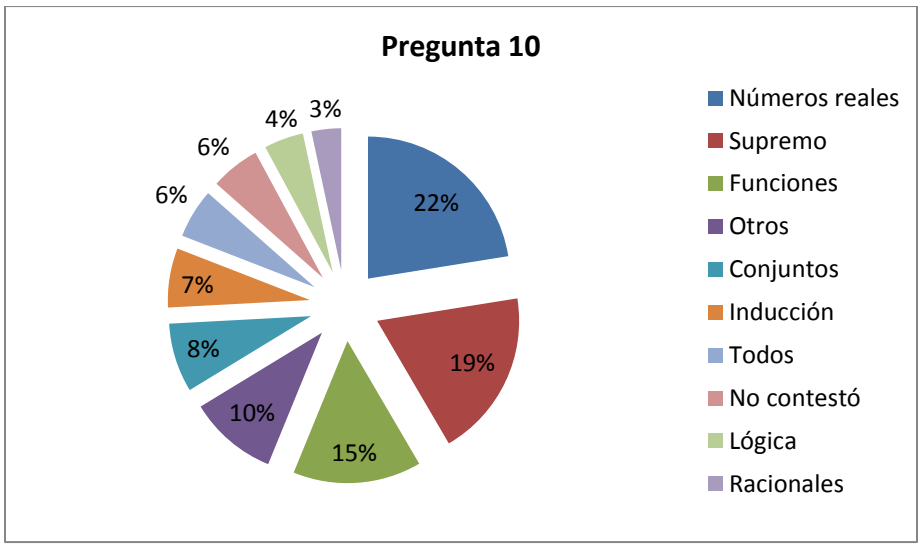

Figura 45.Pregunta 10

El tema de números reales en ambas aplicaciones de la encuesta fue en el que los alumnos obtuvieron la calificación más baja.

3.2.11. ¿Qué aspectos consideras que deben evaluarse en el curso?

De acuerdo con los encuestados el 28% de ellos opinan que las tareas es un aspecto que debe considerarse en la evaluación del curso, otro 28% menciona que los exámenes también deben considerarse en la evaluación así como la participación (16%), las actividades dentro y fuera de clase (9%), entre otros aspectos. El 3% de los encuestados no contestaron esta pregunta (ver Figura 46).

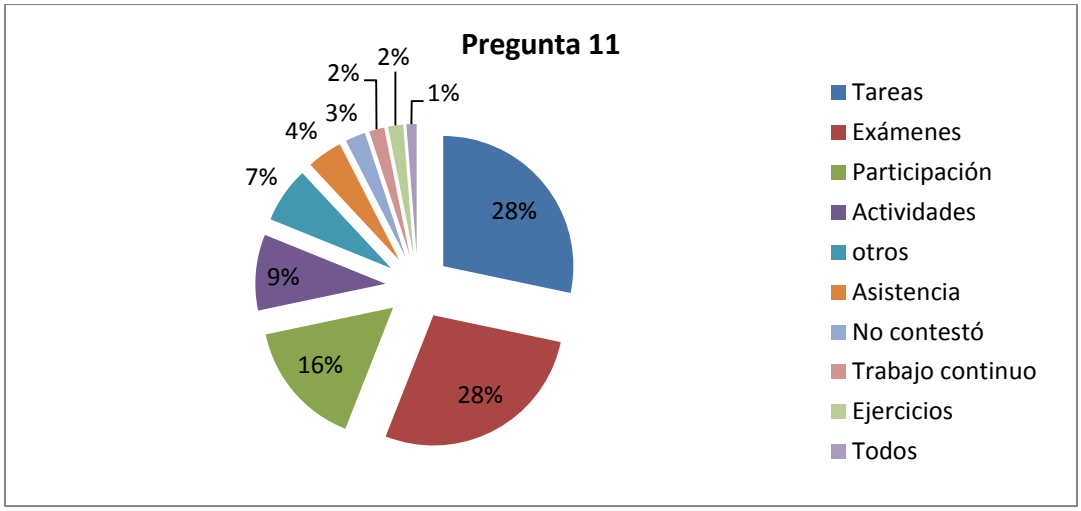

Figura 46. Pregunta 11

En ambas aplicaciones de la encuesta el mayor porcentaje de los alumnos encuestados opinan que las tareas y los exámenes son aspectos que deben considerarse en la evaluación del curso.

3.2.12. ¿Te sientes satisfecho con lo aprendido en el curso?

En la Figura 47 podemos observar que el 61% de los encuestados no se sienten satisfechos con lo aprendido en el curso, el 30% sí, la respuesta del 8% de los encuestados fue regular y únicamente el 1% de los alumnos encuestados no contestó esta interrogante.

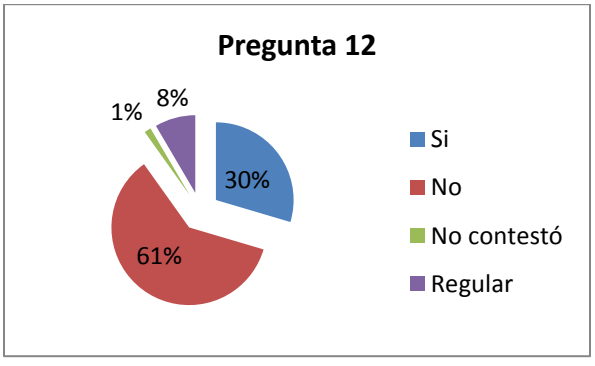

Figura 47. Pregunta 12

Existe una gran diferencia con lo expuesto en la primera etapa ya que no prevalecía gran diferencia entre los porcentajes de aquellos que no se sentían satisfechos con lo aprendido durante su curso y aquellos que sí. En este caso hay un gran contraste entre los porcentajes de estos dos grupos.

3.2.13. ¿Consideras que este curso es importante en tu carrera? ¿Por qué?

Cuando se les presentó la pregunta 13, el 94% de los encuestados afirman que la materia de Matemáticas Básicas es importante en su carrera, sólo el 6% de los alumnos encuestados sostienen que la materia antes mencionada no es importante en su licenciatura (ver Figura 48). Los alumnos que opinan que la materia es importante dicen que es la base principal, que estos conocimientos ayudaran en las demostraciones ya que las demostraciones en Física son con métodos matemáticos, algunos más consideran que es la base del razonamiento para las materias que siguen en la carrera. Los que afirman que no es importante mencionan que ellos se enfocaran en otras ramas, otros dicen que en las materias de la carrera no tienen que demostrar.

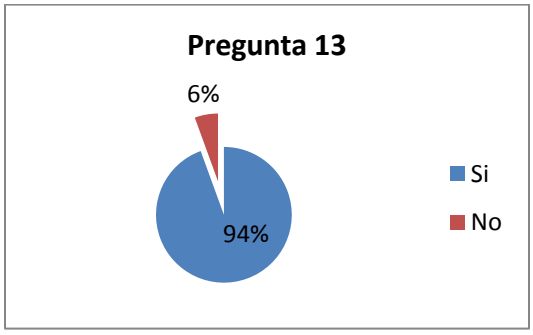

Figura 48. Pregunta 13

Con lo expuesto anteriormente podemos observar que en ambas aplicaciones de la encuesta los alumnos encuestados afirman que la materia de Matemáticas Básicas es importante en su licenciatura.

3.2.14. ¿Qué cambiarias de tu curso?

Al contestar la pregunta 14, el 21% de los encuestados mencionan que no cambiarían nada de su curso, el 14% no contestó a esta pregunta y el resto de los alumnos, el 65% de los encuestados mencionaron diversos aspectos los cuales se enuncian a continuación.

- El profesor
- Que el curso fuera más didáctico y dinámico
- El tiempo total de clase así como el tiempo dedicado a teoría y el de los ejercicios.
- En método de enseñanza
- Que un profesor diera ambas clases
- Dos semestres para la materia de matemática básicas
- La manera de evaluar
- Que expliquen con más claridad
- El plan de estudios
- El libro utilizado
- Que los profesores motiven a sus alumnos a participar
- Más accesibilidad para los que tenemos dificultades con algunos conceptos

Existe gran similitud entre las respuestas dadas en esta sección a las expuestas por los primeros alumnos a quienes se les aplicó la encuesta.

3.2.15. ¿Aprobaste este curso la primera vez que lo tomaste?

Como ya se había mencionado anteriormente la segunda aplicación de la encuesta se realizó a estudiantes que estaban recursando la materia de Matemáticas Básicas por lo cual todos los estudiantes por lo menos una vez habían reprobado dicha materia.

3.2.16. ¿Cuál fue tu carrera de primera opción?

Al contestar la pregunta 16, el 38% de los alumnos encuestados mencionan que Física fue su carrera de primera opción, el 15% afirman que fue la licenciatura de Actuaria su primera opción. El 14% señala que Matemáticas fue su primera opción al ingresar a la

universidad, el 7% indica que fue Matemáticas aplicadas su primera opción y el 4% afirma que su carrera de primera opción fue Física aplicada. Únicamente el 8% no contestó esta interrogante, el resto de los encuestados dieron diversas licenciaturas como primera opción las cuales aparecen en la Figura 49.

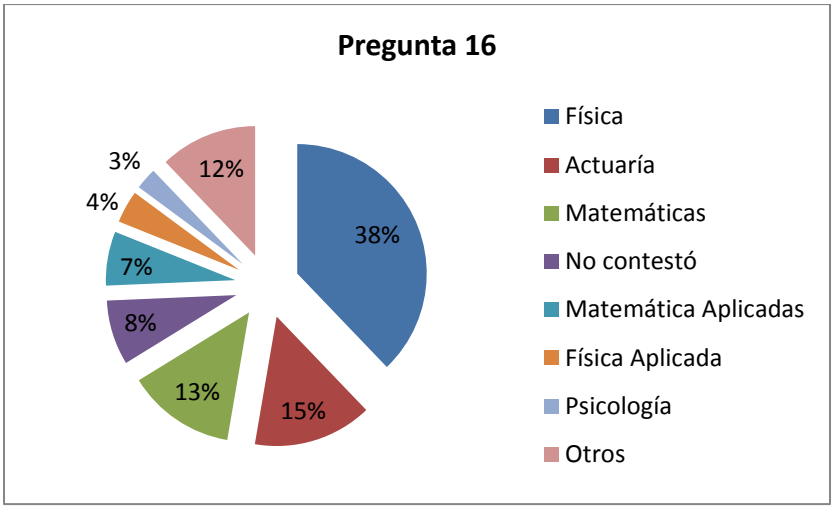

Figura 49. Pregunta 16

3.2.17. ¿Estas a gusto con la carrera elegida?

En cuanto a la pregunta 17, el 87% de los encuestados afirman que están a gusto con la carrera elegida no obstante el 11% de ellos no lo está (ver Figura 50). Todos los encuestados respondieron esta pregunta.

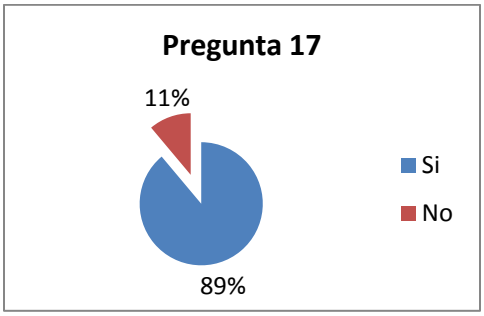

Figura 50. Pregunta 18

El porcentaje de los alumnos que están a gusto con la carrera elegida es similar al porcentaje de los primeros alumnos encuestados que de igual forma están a gusto con la carrera que eligieron sin embargo el porcentaje de alumnos que no están a gusto con la carrera elegida en la segunda aplicación de la encuesta es mayor al porcentaje de la primera aplicación del cuestionario.

3.2.18. ¿Cuánto tiempo dedicas al estudio fuera del horario de clases?

Cuando se les presentó la pregunta 18, el 85% menciona que dedica de 1 a 3 horas. diarias al estudio fuera del horario de clases, el 12% emplea de 4 a 6 hrs. al día y sólo el 3% destina más de 7 hrs diarias al estudio fuera del horario de clases. El 6% de los alumnos encuestados no contestaron esta pregunta (ver Figura 51). Únicamente uno de los encuestados contestó que no dedica ninguna hora de estudio fuera del horario de clases.

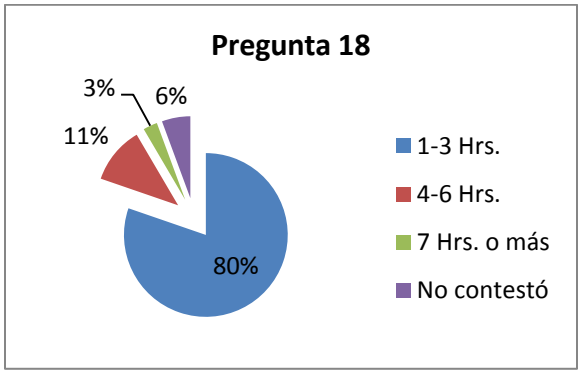

Figura 51. Pregunta 18

A diferencia de la primera encuesta, en esta ocasión el mayor porcentaje de los encuestados proporcionan de 1 a 3 hrs. diarias al estudio fuera del horario de clases y no de 4 a 6 hrs. que es el rango con mayor porcentaje en la primera aplicación del cuestionario. En este caso si hubo quien no contestó este cuestionamiento, lo cual no se presentó en la primera aplicación de la encuesta.

3.2.19. ¿Recibes apoyo económico por parte de tu familia?

Como se aprecia en la Figura 52, el 87% de los encuestados sostienen que reciben apoyo económico por parte de su familia, el 11% de ellos no lo reciben y el 6% de los encuestados no contestaron esta pregunta.

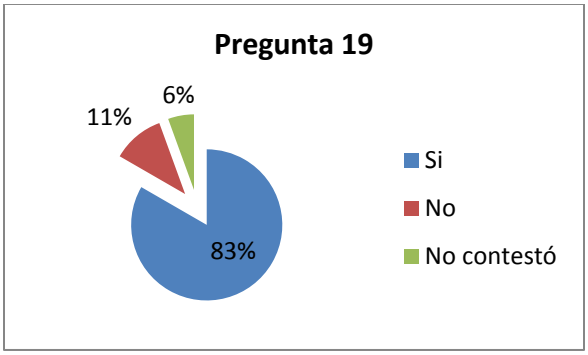

Figura 52. Pregunta 19

De las dos aplicaciones de la encuesta se obtuvo que la mayor parte de los encuestados reciben apoyo económico de su familia pero de este hecho no podemos afirmar que al resto de ellos el factor económico no haya afectado en la reprobación de la materia.

3.2.20. ¿Cuentas con algún tipo de beca?

Cuando se les presentó la pregunta 20, el 89% de los encuestados asevera no contar con ningún tipo de beca, sólo el 11% menciona que cuentan con beca (ver Figura 53).

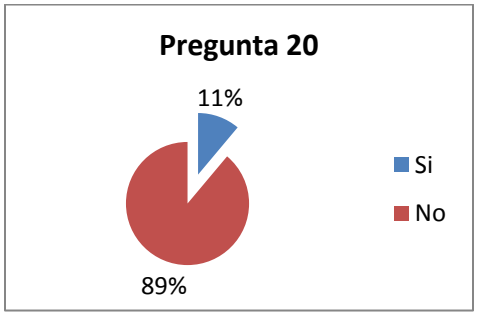

Figura 53. Pregunta 20

Al igual que en la primera aplicación de la encuesta el mayor porcentaje de los alumnos encuestados con cuentan con ningún tipo de beca.

3.2.21. Las instalaciones donde recibiste tu curso, ¿te parecen apropiadas?

En cuanto a la pregunta 21, el 86% de los encuestados afirman que las instalaciones donde recibieron su curso son las apropiadas y el 11% percibe que no lo son. Los alumnos manifiestan que hace falta comodidad y mantenimiento ya que el ruido se penetra y los salones son muy chicos y no permiten observar el pizarrón desde cualquier punto además de que existe poca ventilación. El 3% de ellos no contestaron esta pregunta (ver Figura 54).

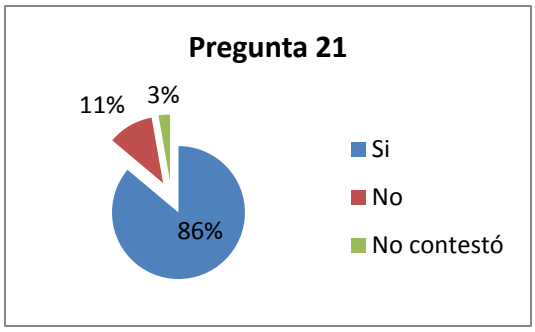

Figura 54. Pregunta 21

La diferencia que existe entre las respuestas de ambas aplicaciones de la encuesta es que en esta ocasión hubo quienes opinaron que las instalaciones donde recibieron su curso de Matemáticas Básicas no son las apropiadas.

3.2.22. ¿El acervo bibliográfico es suficiente, hay todos los libros que necesitas?

En la Figura 55 podemos observar que el 57% de los alumnos encuestados afirman que el acervo bibliográfico es suficiente, sin embargo mencionan que aunque existen los libros no siempre están disponibles. El 39% asevera que el acervo bibliográfico es insuficiente, piden que haya libros más especializados así como libros que expliquen

demostraciones. Sólo un pequeño porcentaje de alumnos, el 3%, no contestó esta interrogante.

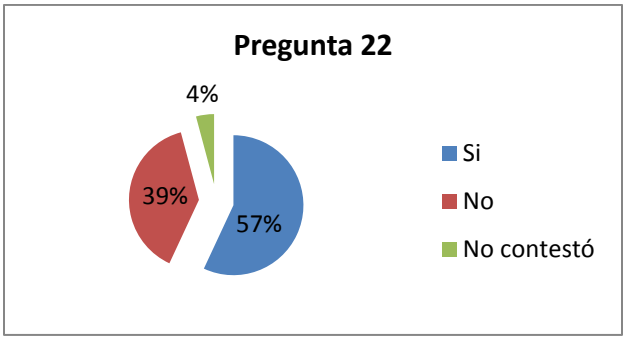

Figura 55. Pregunta 22

En esta aplicación de la encuesta el mayor porcentaje de los encuestados opina que el acervo bibliográfico es suficiente en comparación con la primera aplicación donde el mayor porcentaje de los alumnos cree que el acervo bibliográfico es insuficiente. Sin embargo, ambos grupos de estudiantes concuerdan en que en ocasiones aunque existen los libros requeridos no son suficientes para satisfacer la demanda de los estudiantes.

3.2.23. ¿Consideras que las instalaciones de la biblioteca son las adecuadas?

Al contestar la pregunta 23, el 72% de los alumnos encuestados encuentran las instalaciones de la biblioteca adecuadas, el 25% de ellos consideran que no lo son, a continuación se presentan algunas de las respuestas que dieron.

- Le faltan libros.
- Hace falta más espacio.
- Hay demasiado ruido, podrían tener cubículos para estudiar en silencio.
- Hace falta asientos y tomacorrientes.
- Falta mayor comodidad.

Únicamente el 3% de los alumnos encuestados no respondió a esta pregunta (ver Figura 56).

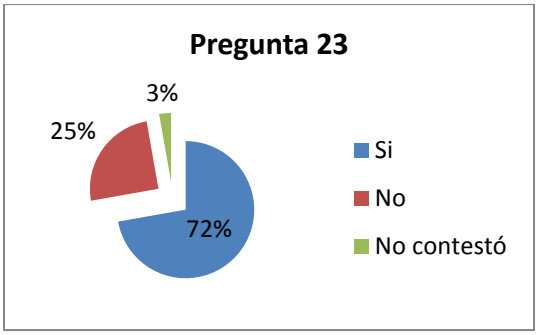

Figura 56. Pregunta 23

3.2.24. ¿Consideras que el desempeño de las autoridades de la facultad es el conveniente?

Cuando se les presentó la pregunta 24, el 60% de los alumnos encuestados considera que el desempeño de las autoridades de esta facultad ha sido el conveniente además opinan que han trabajado de manera eficaz, el 29% no lo cree así. El 4% de los encuestados opinan que el desempeño de las autoridades ha sido regular y sólo el 7% no contestó esta interrogante (ver Figura 57).

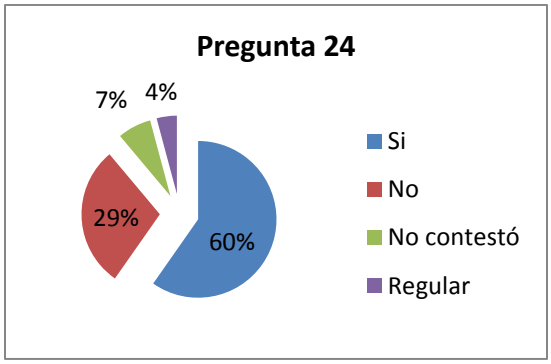

Figura 57. Pregunta 24

3.2.25. ¿Las autoridades de esta facultad te han ayudado a resolver tus problemas?

Cuando se les presentó la pregunta 25, el 39% de los alumnos aseveran que han recibido apoyo de las autoridades de esta facultad para resolver sus problemas, el 32% opinan lo opuesto y el 14% mencionan que sólo en ocasiones. El 15% del total de los encuestados no contestaron esta pregunta, mencionan que no pueden dar una opinión acerca

de esta pregunta ya que no han tenido la necesidad de recurrir a las autoridades de la facultad (ver Figura 58).

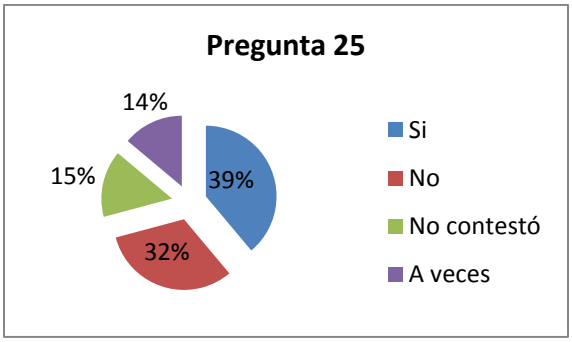

Figura 58. Pregunta 25

En estas últimas tres preguntas no existe gran diferencia con las respuestas dadas por los estudiantes de la primera aplicación de la encuesta.

3.3. Tercera etapa

En este apartado analizaremos las respuestas dadas de los cuatro alumnos entrevistados los cuales se encontraban recursando la materia de Matemáticas Básicas en el periodo Primavera 2012, los estudiantes se eligieron al azar un hombre y una mujer de cada uno de los dos grupos que cursaban dicha materia. De los estudiantes que se entrevistaron uno se encuentra cursando la Licenciatura en Actuaría, dos la Licenciatura en Física y uno más cursa la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas. Para una mayor identificación de ellos los nombraremos como: S1, S2, S3 y S4, así mismo utilizaremos la letra E para la identificación del entrevistador. La presentación de las respuestas la haremos basándonos en cada una de las preguntas enunciadas en la guía de entrevista (ver anexo 2) sin embargo no lo haremos en el mismo orden.

Al formularles la pregunta: ¿cuáles consideras que fueron los factores que influyeron para que reprobaras la materia de Matemáticas Básicas? Se encuentra una gran similitud al considerar al profesor y la relación entre profesor y alumno como los principales factores que influyeron en ellos para que reprobaran esta materia.

S1. *"Primeramente el profesor y… …su forma de evaluación…"*

S3. "*Yo pienso que fue como que la desconfianza que había entre profesor y alumno, no había interacción. Es decir, el profesor nomás llegaba a dar la clase y te la decía de una manera abstracta y no te la decía de una manera que hacía entenderlo; y sobre todo en los temas complicados como el del supremo…"*

Este hecho concuerda con la investigación realizada por Arenas (2011) donde afirma que la confianza que el alumno le tenga al profesor influye en la calificación que éstos obtienen en la materia de Matemáticas Básicas.

El considerar al profesor como un factor influyente en la reprobación de la materia de Matemáticas Básicas lo podemos confirmar con las respuestas dadas a la siguiente pregunta.

E. *"¿Piensas que la labor del profesor fue determinante para que reprobaras el curso? ¿Por qué?"*

S1. *"Sí, porque no era muy claro en sus explicaciones y la forma de enseñar, su enseñanza no era muy práctica."*

S2. *"Supongo que también influyó eso, bueno que te daban mucha información, que a veces, bueno por ejemplo en práctica llegaba, ponía el ejercicio y ya pues esto es muy fácil.*

Y el profesor lo hacía pero nunca te decía el por qué o cómo, y así se iba con todos los ejercicios. Pues creo que si afectó un poco pero no creo que fue completamente la culpa del profesor."

S3. *"Pienso que para este curso sí, es bastante importante como nos de la clase el profesor y que la dé de una manera pues entendible para poder aprobar el curso."*

Nos percatamos que existen otros factores que inciden en la reprobación de esta materia como lo son: la forma en que el profesor les impartió la materia, el libro empleado, el método de enseñanza, etc. Los cuales están íntimamente relacionados con el profesor. Algunos de estos factores los podemos observar dentro de las respuestas dadas tanto anteriormente como en las preguntas planteadas a continuación.

E. *"¿Qué opinas del método de enseñanza de tu profesor?"*

S1. *"Normalmente a mi me gusta mucho la enseñanza cuando se usa al grupo para unirse o métodos más dinámicos para enseñar, no tanto métodos tan… digamos, escribir en el pizarrón y que el alumno fotocopie lo que está en el pizarrón y que entienda… por su propio criterio lo que está escrito... Si los profesores escribieran, este… cosas distintas a las que dice un libro y aparte dan su propia opinión y cómo puedes tú mejorar, pues sería una cosa distinta."*

S4. *"Que era muy teórico, no era práctico sino que él llegaba y tapizaba el pizarrón y ya como que no nos hacía pensar en las cosas."*

E. *"¿El profesor te presentó suficiente literatura para el estudio de la materia?"*

S1. *"Suficiente no, nos dio nada más un libro, el de la facultad, y ese nos dijo que es el que debíamos estudiar pero a veces lo que venía en el libro a veces no concordaba con lo que el profesor decía y de ahí en fuera, ningún otro material."*

S2. *"No, sólo el libro que utilizaba, un único libro, Matemáticas Básicas de la Comisión."*

E. *"¿Piensas que esto pudo influir en la reprobación?"*

S1. *"Sí porque un amigo una vez me enseñó un libro que era de teoría de conjuntos y venía muy bien explicado el libro, mucho mejor que el de la facultad, no es por nada pero el libro si te venía explicando paso a paso como la ley de conjuntos, todo eso, todo lo que tenía que ver con conjuntos estaba muy bien explicado."*

S2. *"Yo creo que sí porque algunas cosas en el libro, a lo mejor fueron errores de dedo o errores en la escritura pero algunas cosas estaban mal y de una u otra forma pues si llegabas a faltar a una clase e intentabas reponerla con el libro y el libro estaba mal pues sí obviamente no lo ibas a entender y a lo mejor en la clase pues explicaban que sí estaba mal y lo explicaban mejor."*

E. "*Entonces ¿crees que el libro no te ayudó?"*

S3. *"No, como que no porque yo pienso que traía las cosas enredadas, como yo tenía dos profesores pues igual ya lo hacen de una forma muy literal, ellos ya solamente lo entienden y ya como que se saltan pasos."*

Estos resultados concuerdan con lo expuesto por Soler (1987) quien afirma que el profesorado y los métodos son considerados como posibles factores etiológicos del fracaso escolar y del cual consideramos a la reprobación como una de sus consecuencias.

Durante la realización de la entrevista surgió la pregunta:

E. *"¿No asistieron a asesorías con su profesor?"*

S2. *"No, ellos decían que ellos no daban asesorías, si buscábamos con otros profesores pues ya era por nuestras cuenta, nuestro problema… Y buscar otro maestro, pues la verdad sí me daba como pena pues buscar y por eso no fui a asesorías. Supongo que eso también influyó."*

S3. *"Yo personalmente prefería preguntarle a otros profesores que a mi profesor que me impartía."*

S4. *"Como dos veces."*

E. *"¿Y no te ayudaron?"*

S4. *"Pues es que no las daba el profesor, las daba otro chavo de séptimo."*

E. *"¿Y te causó algún conflicto el hecho de que el profesor no te diera las asesorías?"*

S4. *"Pues no, sólo reprobar."*

Nos atrevemos a afirmar que existió poca interacción entre alumno y profesor y esto se dio tanto dentro como fuera del aula y lo cual tuvo una gran repercusión en el alumno.

Lo planteado anteriormente tiene relación con lo expuesto por Jiménez et al (s. f.) quienes afirman que el rol del agente enseñante es un aspecto fundamental para que el discurso del docente sea un discurso didáctico y por lo tanto posibilite la formación de individuos competentes.

Al realizar la pregunta relacionada con el método de enseñanza del profesor también surgió el hecho de que les afectó que no había complementación entre los dos profesores que les impartían la materia.

E. *"¿Consideras que te afectó tener dos profesores en la materia?"*

S2. *"Sí, yo reo que sí, tal vez el método tan distinto que tenía uno del otro."*

E. *"¿Crees que eso afectó para que reprobaras la materia?"*

S2. *"Sí, creo que sí."*

Nos podemos dar cuenta de que falta una mayor comunicación entre ambos profesores que imparten tanto la teoría como la práctica de esta materia y que este hecho influye en la reprobación. Obviamente podemos afirmar que este aspecto no se presenta cuando la materia es impartida por un sólo profesor.

Cuando se les cuestionó sobre la motivación dada por sus profesores sólo dos de ellos afirmaron que sí existió motivación por parte de sus profesores para el estudio de la materia. A pesar de esto considero que lo que ellos afirman que el profesor les comentaba no era lo adecuado para que los alumnos realmente sintieran gusto por la materia.

E. "*¿Existió motivación por parte de tu profesor para el estudio de la materia?"*

S4. *"Sí"*

E. *"¿En qué sentido?"*

S4. *"Pues nos decía que la pasáramos porque pues era la que nos iba a abrir todas las demás y que si no le entendíamos desde ahorita, si no le entendíamos a las demostraciones pues no íbamos a poder con las demás."*

De las respuestas anteriores nos permitimos aseverar que realmente no existió motivación por parte del profesor para el estudio de la materia. Aunque explícitamente los estudiantes no afirman que esto haya influido en la reprobación de la materia de Matemáticas Básicas, si tuvo un gran impacto sobre ellos. Soler (1987) afirma que una de las causas intrínsecas al alumno que influyen en el fracaso escolar son las motivacionales. Es por ello que hemos mencionado este aspecto, sin embargo, como ya se ha mencionado anteriormente, nuestro principal objetivo son las causas extrínsecas al alumno.

Cuando se les cuestionó sobre si se debía modificar la forma de evaluación la mayoría de los encuestados afirma que sí debería modificarse.

E. *"Es sabido que dentro de la facultad la forma de evaluación de la mayoría de los profesores es mediante la aplicación de exámenes, ¿crees que esta forma de evaluación tendría que modificarse?"*

S1. *"En parte está bien porque… ahí sí, tú ya llevas los conocimientos al 100% sin embargo hay profesores que sí ocupan por ejemplo las tareas, las participaciones, todo eso que es como… un plus. Pero no a todos nos tocan los mismos profesores, a nosotros nos toco un profesor que nos evaluaba con puros exámenes y a los de la tarde les tocó un profesor que los evaluaba con tareas, participaciones y examen, a ellos les ayudó y a nosotros pues en cierta parte pues fue un poco más pesada la materia."*

S3. *"Yo pienso que debe ser la principal forma de evaluación y pienso que debería haber un poquito de otra parte como por ejemplo la participación en clase. Que había un problema que nadie lo pudo resolver y a ti se te ocurrió, pienso que debería haber un pequeño apoyo en esa parte. Que por ejemplo el examen valiera el 75% y que el otro porciento que es mucho menos fuera de participaciones."*

S4. *"Pues sí, como que darle también porcentaje a la participación porque hay veces que participas y sí te sale y en el examen ya sea por nervios o porque se te olvidó pues no, ya no pudiste y la mayoría si es más como un 80% de examen y lo demás pues casi no cuenta."*

Los alumnos entrevistados afirman que en su caso la forma de evaluación fue únicamente mediante la aplicación de exámenes. Ellos manifiestan que el tiempo que se está dedicando a la materia es el adecuado y no consideran que los temas que se imparten dentro de esta materia deberían abarcarse en más de un semestre.

En cuanto a los temas que más se les complicaron los más mencionados fueron el tema de demostraciones y el tema de números reales de donde destacan el concepto de supremo e ínfimo y los números racionales e irracionales seguido por el tema de inducción matemática. A continuación presentamos las respuestas que los entrevistados dan al por qué creen que se les dificultaron estos temas.

E. *"¿Cuál fue el tema o concepto que más se te complicó?"*

S2. *"Pues fueron más los reales, los primeros axiomas, los axiomas de campo, de orden. Y las números reales ya cuando se abarcó racionales e irracionales."*

S3. *"Pues igual un buen candidato sería el supremo y el ínfimo, y los métodos de demostración."*

E. *"Y ¿A qué crees que se deba esto?"*

S2. *"Bueno los axiomas tal vez porque no los llegué a entender bien entonces como… la profesora daba el tema y ya no volvía, cuando le preguntabas algo te decía: bueno es que esto ya lo demostramos, entonces por eso. Y los racionales e irracionales… bueno en ese tiempo no entendí bien cual era el conjunto de los racionales."*

E. *"Entonces tu profesora una vez que te daba el tema, ¿ya no te resolvía las dudas que pudieran surgir posteriormente?"*

S2. *"Aja, nada más cuando estaba viendo el tema pregunta si había algo, pero si preguntas volvía a dar todo el tema y como que en realidad te sentías un poco humillado, decía: cómo es posible que algo tan sencillo no le entiendan".*

S3. *"Yo pienso que el principal problema es que nunca había tenido un acercamiento con estos tipos de conceptos y temas, nunca en mi vida y llegan de repente, es como si chocaras con un iceberg, algo así."* (El estudiante tres se refiere a los métodos de demostración y a los conceptos de supremo e ínfimo).

S**4.** *"Yo, método de inducción tal vez porque te tiene que salir, empiezas con un binomio y te tiene que salir al final el mismo binomio y le quitas y le pones y le vuelves a quitar y a poner y yo era ahí donde me atoraba, y dónde le pongo y dónde le quito."*

E. *"Entonces, ¿lo que se te dificulta es el manejo de los binomios?"*

S4. *"Si, ahí fue donde bueno como que no y cómo le hago."*

De las respuestas dadas anteriormente nuevamente observamos la influencia que los profesores tienen sobre los alumnos así como el problema que tienen los estudiantes con temas básicos y que obviamente afecta en el aprendizaje de los nuevos conceptos, esto lo afirma Gómez Dacal (1992) quien menciona que los procesos formativos previos al nuevo aprendizaje influyen en el rendimiento académico.

Dos de los alumnos entrevistados afirman sentirse satisfechos con lo aprendido en el curso pues hay temas o conceptos vistos dentro de éste que sí lograron comprender. Los otros dos afirman que se sienten insatisfechos porque les faltó mucho por aprender.

Únicamente uno de los entrevistados respondió al cuestionamiento:

E. *"Algo más que quisieras agregar."*

S3. *"A lo mejor que a los profesores deberían darles como cursos de pedagogía para aprender a enseñar más didáctico."*

Conclusiones

Mediante el análisis hecho de las actas de calificaciones de los estudiantes que cursaron la materia de Matemáticas Básicas durante el periodo primavera 2007 hasta otoño 2010 nos dimos cuenta del alto índice de reprobación existente en esta materia, la cual es considerada por los estudiantes, importante para su desarrollo dentro de las licenciaturas que cursan dentro de esta facultad.

Desde el punto de vista de los estudiantes (que se pudo observar tanto de forma cuantitativa como cualitativa), el profesor es un factor influyente en la aprobación o reprobación del curso de Matemáticas Básicas. Depende mucho del trato que brinda a los estudiantes y que en base en esto logre una confianza en ellos para poder lograr una mejor interacción. Sin dejar a un lado la gran importancia del método y técnicas de enseñanza que posee, y las cuales se reflejan en la manera en la que imparte sus clases. De igual forma la motivación que brinde el profesor a los estudiantes para el estudio de esta materia debe ser trascendente.

Otro factor que es considerado influyente en la reprobación de la materia de Matemáticas Básicas es la falta de asistencia a asesorías y se pudo verificar en las entrevistas que éste es un problema que compete tanto a estudiantes como a profesores.

Un factor más, detectado tanto en las encuestas como en las entrevistas, que influye en la aprobación o no del curso es la literatura empleada, la cual se limita únicamente a un libro, Matemáticas Elementales de editorial BUAP.

Todo lo expuesto anteriormente concuerda con la clasificación que Soler (1987) hace de los factores tanto intrínsecos como extrínsecos que influyen en el fracaso escolar, y de los cuales podemos afirmar que aquellos que tienen una mayor influencia son los factores extrínsecos al alumno.

Cuando la teoría y la práctica de esta materia son impartidas por profesores distintos y no existe complementación entre ellos para la implementación de ésta, este hecho llega a influir en la reprobación de la materia.

La cantidad de exámenes que el profesor aplique no influye en la reprobación de la materia de Matemáticas Básicas pero si se sugiere ampliar el método de evaluación y no sólo basarlo en la aplicación de exámenes, sino considerar diversos aspectos, uno de ellos podría ser la participación en clase.

El tiempo dedicado a todos los temas que pertenecen a esta materia es insuficiente, lo que imposibilita a los estudiantes el tener una mayor comprensión de éstos. Los Números reales y los métodos de demostración fueron los temas que presentaron mayor dificultad para los alumnos y dentro del tema de los Números reales está el concepto de Supremo, el cual también presentó cierta dificultad.

De las encuestas aplicadas tenemos que un porcentaje alto de los alumnos encuestados reciben apoyo económico de su familia pero el porcentaje de alumnos encuestados que cuentan con algún tipo de beca es mucho menor. Con lo cual no podemos afirmar que el factor económico esté o no influyendo en los alumnos para que aprueben o no la materia de Matemáticas Básicas.

Anexos

Anexo 1

Cuestionario

El presente cuestionario tiene como finalidad el determinar los factores que inciden en la reprobación de la materia matemáticas básicas. Es por ello que todas las preguntas aquí planteadas están orientadas a dicha materia. Deseamos que lo leas con atención y nos ayudes a completar la información que en él te solicitamos. Gracias.

Año de ingreso o Matrícula: _____

Promedio actual: _____

Promedio con el cual terminaste tu preparatoria o bachillerato: _____

Porcentaje de avance en tus créditos: _____

1. ¿Crees que la labor del profesor es determinante para la aprobación o reprobación del curso? ¿Por qué?
2. ¿Cómo fue el trato que recibiste de tu profesor?
3. ¿El profesor fue claro al momento de presentarte cada concepto?
4. ¿El orden en que el profesor te presentó los conceptos te pareció adecuado?
5. ¿Cuántos exámenes aplicó tu profesor?

6. ¿Qué tomó en cuenta el profesor para tu evaluación (exámenes, tareas, trabajos, exposiciones, etc.)?
7. ¿Qué es lo que agradó o desagradó de tu profesor?
8. ¿Crees que el tiempo dedicado a cada concepto o tema fue suficiente para su comprensión? ¿Por qué?
9. ¿Qué tema presentó mayor dificultad para su comprensión?
10. ¿En que tema obtuviste la calificación más baja?
11. ¿Qué aspectos consideras que deben evaluarse en el curso?
12. ¿Te sientes satisfecho con lo aprendido en el curso?
13. ¿Consideras que este curso es importante en tu carrera? ¿Por qué?
14. ¿Qué cambiarías de u curso?
15. ¿Aprobaste este curso la primera vez que lo tomaste?
16. ¿Cuál fue tu carrera de primera opción?
17. ¿Estás a gusto con la carrera elegida?
18. ¿Cuánto tiempo dedicas al estudio fuera del horario de clases?
19. ¿Recibes apoyo económico por parte de tu familia?
20. ¿Cuestas con algún tipo de beca?
21. Las instalaciones donde recibiste tu curso, ¿te parecieron apropiadas?
22. ¿El acervo bibliográfico es suficiente, hay todos los libros que necesitas?
23. ¿Consideras que las instalaciones de la biblioteca son las adecuadas?
24. ¿Consideras que el desempeño de las autoridades de la facultad es el conveniente?
25. ¿Las autoridades de esta facultad te han ayudado a resolver tus problemas?

Anexo 2

Guía para la entrevista

Nombre: _____

Licenciatura: _____

Sexo: _____

1. ¿Cuáles consideras que fueron los factores que influyeron para que reprobaras la materia de Matemáticas Básicas?

2. ¿Piensas que la labor del profesor fue determinante para que reprobaras del curso? ¿Por qué?

2.1. ¿Qué opinas del método de enseñanza de tu profesor?

2.2. ¿Tu profesor consideraba los conocimientos previos que poseían antes de iniciar un nuevo tema?

2.3. ¿Existió motivación por parte de tu profesor para el estudio de la materia?

2.4. Es sabido que dentro de la facultad la forma de evaluación de la mayoría de los profesores es mediante la aplicación de exámenes, ¿crees que esta forma de evaluación tendría que modificarse?

2.5. ¿El profesor te presentó suficiente literatura para el estudio de la materia? ¿Piensas que esto pudo influir en la reprobación?

3. ¿Consideras que el tiempo que se está dedicando a la materia es el adecuado?

3.1. ¿Consideras que los temas que se imparten dentro de la materia deberían abarcarse en más de un semestre?

3.2. ¿Cuál fue el tema o concepto que más se te complicó? Y ¿A qué crees que se deba esto?

4. ¿Te sientes satisfecho con lo aprendido en el curso? ¿Por qué?

5. Algo más que quisieras agregar.

Anexo 3

Contenido y esquema del curso: "Matemáticas Básicas"

1. Lógica y Conjuntos (2 Semanas).
   1.1. Conectivos lógicos, cuantificadores, tautologías, razonamientos, métodos de demostración.
   1.2. Conjuntos, unión, intersección, complemento, diferencia, álgebra de conjuntos.
2. Números reales (9 semanas).
   2.1. Axiomas de campo y consecuencias.
   2.2. Axiomas de orden y consecuencias.
   2.3. Valor absoluto.
   2.4. Ecuaciones e inecuaciones.
   2.5. Conjuntos acotados.
   2.6. Axiomas del supremo.
   2.7. Naturales: cerradura de suma y producto, inducción, principio del buen orden, propiedad arquimediana.

2.8. Enteros: cerradura de suma y producto, parte entera, algoritmo de la división, divisibilidad, primos, m.c.d., m.c.m., t.f.a., representación de enteros en distintas bases.

2.9. Racionales: cerradura de suma, producto, resta, división, densidad en R.

2.10. Irracionales.

3. Funciones (3 semanas).

3.1. Definición, dominio, codominio, imagen e igualdad de funciones.

3.2. Funciones inyectivas, sobreyectivas, biyectivas, composición de, función inversa.

3.3. Funciones reales de variable real, gráfica, dominio máximo, álgebra de funciones y ejemplos importantes elementales (polinomios, racionales, valor absoluto, parte entera).

Criterios de evaluación.

Se otorgará al estudiante un conjunto de problemas que abarquen los temas del curso, para medir su desempeño.

El profesor tendrá libertad para examinar dicho desempeño por medio de exámenes orales, escritos o de alguna otra forma.

Equipo disponible:

Ninguno.

Equipo requerido:

Ninguno.

Textos y referencias requeridas.

- Beaumont Ross A., Pierce Richard S., The Algebraic Foundations of Mathematics, 1a. Edición, Addison - Wesley Reading, Mass, 1963.
- Belski A. A., Kaluzhnin L. A., División Inexacta, 1a. Edición, Moscú, MIR, 1977.
- Varios autores, Matemáticas Básicas, 1a. Edición, Notas de Clase FCFM, BUAP, Puebla, México, 1991.
- Fomön S. V., Sistemas de Numeración, 1a. Edición, Moscú, MIR, 1975.
- Dorofeiev G., Potapov M., Rozov N., Temas Selectos de Matemáticas Elementales, 1a. Edición, MIR, Moscú, 1973.
- Lightstone A. H., Symbolic Logic and the Real Number System, 1a. Edición, Harper & Row, New York, 1965.
- National Council of Teachers of Matematics, Colección:Temas de Matemáticas, Nums. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, y 13, 1a. Edición, Trillas, México, D. F., 1970.
- The Open University, Curso Básico de Matemáticas, Vols. 1, 6, 11 y 17, 1a. Edición, Mc Graw-Hill, México, D. F., 1971.
- Haaser Norman B., Lasalle Joseph P., Sullivan Joseph A., Análisis Matemático I, 1a. Edición, Trillas, México, D. F., 1973.
- Pinzón Álvaro, Conjuntos y Estructuras, 1a. Edición, Harla, México, D. F., 1977.

Referencias

Aparicio, E., Jarero, M. y Ávila, E. (2009, diciembre) Sobre factores institucionales. Taller efectuado en la XII Escuela de Invierno en Matemática Educativa, Instituto Tecnológico de Cd. Madero, Cd. Madero, Tamaulipas, México.

Arenas, G. (2011) *Una aplicación de regresión lineal en el aprovechamiento de los alumnos de nuevo ingreso en el área de matemáticas de la FCFM.* (Tesis de licenciatura, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla). Recuperado de http://www.fcfm.buap.mx/sec-acad/tesisL/GuadalupeYoannaArenasMartinez.pdf

Burman, E., Parker, I., Taylor, M. y Tindall, C. (2004). La entrevista. En Burman et al (Eds.). *Métodos Cualitativos en Psicología: Una Guía Para la Investigación* (pp. 71 - 96). Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara. http://www.discourseunit.com/pdf/mcp/CAP04.pdf

Castañeda, A. y Álvarez, M. (2004) La reprobación en matemáticas. Dos experiencias. *Tiempo de educar*, 5 (009), 141-172.

Cohen, L. y Manion, L. (1990). La entrevista. En Cohen et al (Eds.). *Métodos de investigación educativa* (pp. 377 - 409). Madrid, España: La Muralla.

Eco, U. *Como se hace una tesis [Técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura]*. (L. Baranda y A. Clavería Ibáñez, Trad.). España: Editorial Gedisa. (Trabajo original publicado en 1977)

González, C. (2003) *Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria*. (Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid). Recuperado de http://eprints.ucm.es/tesis/edu/ucm-t27044.pdf

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2004). *Metodología de la Investigación* (Tercera edición). México: McGraw-Hill Interamericana.

Jiménez, M. y Irigoyen, J. (s. f.). Discurso Didáctico y Enseñanza de la Psicología. *Revista Sonorense de Psicología*, 13 (2), 55-61.

Lozano, J. (2012) Resumen de políticas de la APA para citas y referencias bibliográficas. Recuperado de http://www.razonypalabra.org.mx/com/citas.html

Marín, E., Rincón, A. y Morales, O. (En proceso de publicación) El manual de publicación "APA" al alcance de todos. *EDUCERE*, 6(24). Recuperado de http://webdelprofesor.ula.ve/odontologia/oscarula/publicaciones/articulo10.pdf

Osorio, M., Mejía, L. y Zavaleta, J. (2009) Factores psicosociales que influyen en el éxito o fracaso del aprovechamiento escolar en la asignatura de Física básica. Caso del plantel "Ignacio Ramírez Calzada". *Espacios Públicos*, 12 (26), 261-276.

Posso, A. (2005). Sobre el bajo aprovechamiento en el curso de matemáticas I de la UTP. *Scientia Et Technica*, XI (28), 169-174.

Ramírez, C. (2005). *Primer informe anual de labores*. Puebla, Pue., México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas. Recuperado de http://www.fcfm.buap.mx/direccion/informes/Informe05.pdf

Ramírez, C. (2006). *Segundo informe anual de labores*. Puebla, Pue., México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas. Recuperado de http://www.fcfm.buap.mx/direccion/informes/Informe06.pdf

Ramírez, C. (2007). *Tercer informe de labores*. Puebla, Pue., México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas. Recuperado de http://www.fcfm.buap.mx/direccion/informes/Informe07.pdf

Ramírez, C. (2008). *Cuarto informe de labores*. Puebla, Pue., México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas. Recuperado de http://www.fcfm.buap.mx/direccion/informes/Informe08.pdf

Rico, L. y Gil, F. (2003) Elaboración de una encuesta para el estudio de las creencias de los profesores de matemáticas sobre evaluación. *Matemática Educativa Aspectos de la investigación actual,* 187-217.

Seguí, C. (2010). Introducción al estilo APA, 6ta edición. *UPR-Recinto de Ciencias Médicas, biblioteca Conrado F. Asenjo,* 1-58. Recuperado de http://www.rcm.upr.edu/PublicHealth/MEDU6500/Unidad_3/Segui_APA_6ta_edicion_Parte_II_formato_tablas_graficas_Agosto2010%5Bfull%5D.pdf

Tablas y Figuras (s. f.). Recuperado de http://www.anpad.org.br/diversos/apa/apa_tabelas_figuras_esp.pdf

Zavala, S. (2009). Guía a la redacción en el estilo APA, 6ta edición. *Biblioteca de la Universidad Metropolitana,* 1-12. Recuperado de http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/pdf/guia_apa_6ta.pdf