

03071

3

29.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Unidad Académica de los Ciclos Profesional
y de Posgrado del Colegio de Ciencias y
Humanidades

**El Uso de la Matemática Recreativa en
la Clase de Matemáticas del Nivel Medio
Básico.**

**Un Estudio Sobre Actitudes y Creencias
de los Alumnos**

T E S I S

Que para obtener el Grado de

MAESTRIA EN EDUCACION EN MATEMATICA

p r e s e n t a

PROFR. EDGAR ROJAS GARCIA

64067

México, D. F.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

MAESTRIA EN EDUCACION MATEMATICA

ING. LEOPOLDO SILVA GUTIERREZ
DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACION
ESCOLAR U.N.A.M.
P R E S E N T E

Por este conducto hago de su conocimiento la propuesta de jurado para el examen de grado del alumno **ROJAS GARCIA EDGAR**, con número de cuenta **9480834-4** y de expediente **30941157**, quien ha concluido su Tesis titulada **"EL Uso de la Matemática Recreativa en la Clase de Matemáticas del nivel Medio Básico. Un Estudio Sobre Actitudes y Creencias de los Alumnos."**, dirigida por la M.EN E.M. **PATRICIA E. BALDERAS CAÑAS**.

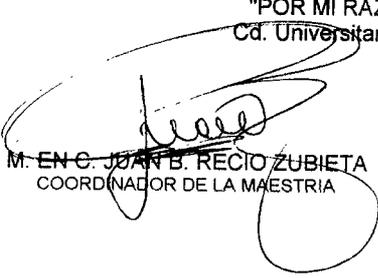
Presidente	M. en C.	Juan B. Recio Zubieta
Secretario	M. en E.M.	Patricia E. Balderas Cañas
Vocal	M. en E.M.	Santa Soledad Rodríguez de Ita
Suplente	M. en E.M.	Iñaqui de Olaizola Arizmendi
Suplente	M. en P.	Sara Gaspar Hernández

La presente propuesta fue aceptada en la reunión de Consejo Interno celebrada el día 30 de septiembre de 1997.

Sin más por el momento me despido.

A T E N T A M E N T E
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, D.F. a 23 de abril de 1998.

Vo. Bo.



M. EN C. **JUAN B. RECIO ZUBIETA**
COORDINADOR DE LA MAESTRIA

DR. ENRIQUE PIÑA GARZA
DIRECTOR GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO
Y ENCARGADO DE LA DIRECCION DE LA UACYP

DEMOSTRAR QUE LA FANTASÍA NO ESTA REÑIDA CON LA
PRECISIÓN, REPRESENTA EN LA SENDA ÁRIDA DE LOS
NÚMEROS QUE NOS ENCADENA Y NOS ADVIERTE QUE ES
POSIBLE MIRAR EL CIELO ESTRELLADO, PARA ADMIRARLO Y
NO SOLO PARA CONTAR DISTANCIAS O EL NUMERO DE
CUERPOS LUMINOSOS QUE LO INTEGRAN; PENETRAREMOS
EN ESE IGNOTO MUNDO, NO SOLO CON LA INTENCIÓN DE
ENTENDERLO SINO TAMBIÉN DE GOZARLO

MALBA TAHAN

EL HOMBRE QUE CALCULABA

A mi madre y mis hermanos
por que su apoyo es un
gran aliciente.

GRACIAS

A Elvia,
por todo el amor,
comprensión, paciencia
y tiempo que me has dado.
Con TODO mi amor,

GRACIAS

A Zeltzin,
porque eres el motivo
por el cual cada día
debo ser mejor.

GRACIAS

INTRODUCCIÓN

Como un legado de las generaciones anteriores, se crearon en los estudiantes de hoy ciertas actitudes que han venido a influenciar su accionar en el ámbito escolar. Tales actitudes, producto de la desinformación, falta de estímulos hacia los alumnos, estereotipos difundidos por la T.V., etc.; ocasiona que muchos de nuestros estudiantes tengan recelo a trabajar y dejarse envolver por el maravilloso mundo de las matemáticas. Sin embargo se han creado materiales de apoyo, libros y actividades, entre otros, que buscan disminuir los efectos del ya tradicional rechazo a la clase de matemáticas.

Este trabajo se apoya en los tantos problemas de matemática recreativa creados desde tiempos lejanos (recordemos los números amigables y perfectos descubiertos en la época del esplendor griego), creando a partir de ellos actividades íntimamente ligadas con los contenidos matemáticos, pero con un enfoque hacia el aspecto lúdico del ser humano. De esta manera se busca demostrar que las actitudes de los estudiantes hacia la clase de matemáticas se pueden modificar y/o disminuir el efecto negativo que en ellos crea.

Este trabajo cuenta con cuatro capítulos, los cuales han sido desarrollados de la siguiente manera:

El capítulo 1 contiene los "porqués" que nos llevaron a la elaboración de esta investigación, los posibles alcances y límites que representa trabajar con una muestra como con la que se trabajó; así como lo importante que pueden ser esta investigación para lograr en los alumnos una mayor aceptación de la matemática como parte integrante y activa de su ser.

En el capítulo 2 se encuentran las diferentes tendencias que se han seguido sobre actitudes, así como varias afirmaciones hechas a lo largo de los años por diferentes estudiosos de las actitudes de los seres humanos. También contiene la definición operativa de las "actividades de matemática recreativa". En dicho capítulo se especifica que el presente trabajo no intenta demostrar que se puede dar un cambio permanente en las actitudes en un lapso corto de tiempo, sino mostrar que es posible que se de un cambio positivo cuando se aplican, entre otros materiales de apoyo, las actividades sugeridas durante un tiempo más largo.

El capítulo 3 muestra la forma en que se diseñó y desarrolló el trabajo, (objetivos, variable, sujetos e instrumentos) aclarando que éste fue del tipo cuasiexperimental pretest - posttest con apoyo de un grupo control no seleccionado al azar.

Además contiene el desarrollo de la investigación; éste consta de la aplicación del test, las actividades de matemática recreativa usadas (y sus lineamientos), las observaciones hechas a las clases de ambos grupos, así como las entrevistas realizadas al profesor y a los alumnos.

Una vez realizado el procesamiento y el análisis de la información recabada, en el capítulo 4 se reportan las conclusiones obtenidas de la investigación, así como las sugerencias para futuros estudios sobre actitudes en estudiantes de matemáticas.

EL AUTOR

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	v
CAPITULO 1	
MARCO CONCEPTUAL	1
Antecedentes del problema	2
Importancia del problema	4
Planteamiento del problema	5
Alcance y limitaciones del problema	7
CAPITULO 2	
MARCO TEÓRICO	8
Las actitudes	9
La medición de actitudes	13
Cambio de actitudes	14
La matemática recreativa	15
CAPITULO 3	
MARCO METODOLÓGICO	17
Objetivos e hipótesis	18
Variables	18
Sujetos	19
Instrumentos	19
Diseño de la investigación	20
MARCO OPERATIVO	22
Test de actitudes	23
A. Datos del test.	23
B. Prueba piloto	23
C. Aplicación del pretest y postest. Codificación de Resultados	24
D. La prueba estadística	25
E. Interpretación del Cuestionario por cuestión	35
Actividades de matemática recreativa	41
A. Objetivos y contenidos	41
B. Características de los materiales	42
C. Prueba Piloto	42
D. Los materiales	45
E. Secuencias didácticas	45
F. Recomendaciones para antes de iniciar las actividades	47
G. Recomendaciones para después de cada actividad	48

Observaciones de clase	48
Entrevistas	51
A. Al profesor	51
B. A los alumnos	51
C. Comentarios	52
CAPITULO 4	
CONCLUSIONES GENERALES	58
SUGERENCIAS PARA ESTUDIOS FUTUROS	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ANEXOS	66
I.- Pretest y postest de actitudes. Ejemplares resueltos.	67
II.- Concentrado de respuestas por grupo en el pretest y en el postest.	69
III.- Tabla de valores A	73
IV.- Tablas y gráficas relacionando los resultados por:	74
IV.01 a IV.20 Pretest: grupo experimental y grupo control	
IV.21 a IV.40 Grupo experimental: pretest y postest	
IV.41 a IV.60 Grupo control: pretest y postest	
V.- Materiales y actividades de matemática recreativa.	134
VI.- Guía y reportes de observación de clase.	146
VII.- Fotografías de los alumnos trabajando con las actividades de matemática recreativa.	157
VIII.- Guía y reporte de entrevista al profesor.	161
IX.- Guía y reportes de entrevista a los alumnos.	165

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

A través del tiempo se ha caído en el estereotipo de que en la medida en que una persona sabe más matemáticas es más inteligente y en consecuencia va a tener mayor éxito en la vida. Es en las escuelas donde se ha dicho este mensaje subliminalmente, lo que nos lleva a crear alumnos que tienen horror a las matemáticas (**matefóbicos**); otros que pueden realizar mecanizaciones pero que no son capaces de dar respuestas propias ni soluciones creativas a situaciones que se les presenten (**mecanimáticos**); y un tercer grupo formado por quienes en realidad han creado matemática, pero que generalmente se ven presionados a abandonar sus propios métodos teniendo que actuar como los demás (**matemáticos a pesar de**) (García, 1993).

A lo largo del desarrollo de los escolares, éstos son influenciados por múltiples factores que los conducen a tomar una actitud hacia la matemática. Algunas de dichas influencias pueden ser:

*El ya común rechazo a la matemática como herencia o legado del medio social en el que están inmersos. Por ejemplo, es común escuchar pláticas familiares donde de manera inconsciente las matemáticas son "rechazadas" y esto repercute en los hijos, los cuales van interiorizando la aversión hacia ella; los papás son los que se encargan de señalar a la materia como "muy difícil" y que solo la entienden los muy inteligentes; los amigos a su vez la señalan como aburrida; los estudiantes de niveles superiores constantemente señalan que escogieron o escogerán su carrera teniendo en cuenta las pocas posibilidades de volver a encontrarse con asignaturas relacionadas con la matemática, e incluso son los medios de comunicación masiva los que contribuyen a su rechazo, pues venden al público la imagen de algún personaje famoso que a "viva voz" señala que no le gustaban las matemáticas, que no sabe las tablas de multiplicar, que no entraba a esa clase e incluso se ufanan de su posición sin tomar en cuenta que ellos pueden definir patrones de conducta o estereotipos, los cuales juegan un papel en las concepciones de los estudiantes.

* La política educativa es otro factor que alienta la actitud en cuestión, pues es ella la que aporta currícula donde los contenidos no están interrelacionados y/o son muy abundantes para el tiempo disponible. Esto provoca que los contenidos sean tratados someramente pues ¡hay que cubrir el programa establecido!

* El maestro es uno de los factores decisivos, pues su actitud hacia la matemática, los alumnos y la vida misma provocan que la matemática sea rechazada. No es extraño encontrar "maestros" que inmediatamente sentimos que la rechazan, creando una imagen similar en los educandos. La conducta que tiene el maestro hacia los estudiantes puede provocar que la asignatura sea rechazada, sin tomar en cuenta sus contenidos y su importancia como tal.

Y así, podemos seguir buscando posibles factores causales (culpables) de la situación que enfrentamos de tal manera que pudiéramos repartir el "paquete" y aligerar su peso, pero al final ¿Quién es el que en realidad toma la decisión, participa, posibilita o incluso puede llegar a obstaculizar (sin ese el objetivo) que se lleve a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje? **EL PROFESOR.** Si bien es cierto que los otros factores le facilitan o le obstaculizan su labor, su acción es determinante porque es él quien tiene contacto cotidiano y personal con el alumno y decide en la evaluación, calificación y promoción del mismo.

A pesar de que ser competente en matemática se está convirtiendo en un prerrequisito en muchas carreras, se está incrementando el número de estudiantes que parece no estar en posibilidad de tener éxito en matemáticas como consecuencia de dichas influencias que provocan el rechazo a la matemática. Es por eso que se tiene la gran deserción y reprobación de los alumnos de las carreras con un alto porcentaje de matemáticas en su currícula, creando cierto temor o estado de ansiedad a la clase de matemáticas, al maestro de matemáticas y a los diferentes libros de matemáticas, y en la medida que se puede se evita enrolarse en cursos de matemáticas. Pero una de las peores consecuencias es la actitud de rechazo a la clase de matemáticas como un principio fundamental de supervivencia, por lo que toda labor que desarrolle el maestro se verá limitada por dicho "obstáculo".

Según Eudave (1994) es recomendable desarrollar estudios sobre actitudes hacia las matemáticas, pues permitirían obtener un panorama más amplio de esta problemática. Incluso menciona que el estudio de las actitudes hacia la matemática en México es aún un campo poco explorado. Conocer estas actitudes puede ayudar a instrumentar acciones correctivas y preventivas de actitudes negativas hacia la matemática.

IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

En la búsqueda de nuevos caminos en la enseñanza de la matemática surgen propuestas y recursos de suma importancia; anteriormente la regla de cálculo y el pizarrón. Dentro de los recursos se puede observar la creciente presencia de las calculadoras gráficas y computadoras. Todos estos materiales son de gran ayuda en las clases de matemáticas, sin embargo, en muchas ocasiones nos hemos encontrado con limitantes relacionadas con el manejo y adquisición de dichos materiales, provocando que algunos se usen poco y otros se desconozcan por su poca o nula difusión.

Desde hace varios años se han venido desarrollando en libros, revistas e incluso en los periódicos problemas de tipo lógico-matemático, los cuales debidamente enfocados a las matemáticas podrían contribuir a mejorar el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, por ser elementos de fácil manipulación, que los alumnos pueden elaborar a bajo costo, ayudan a propiciar la imaginación y son amenos.

En este trabajo, se denominará **MATEMÁTICA RECREATIVA** a las actividades de tipo lógico-matemático que buscan presentar contenidos matemáticos de una manera amena, atractiva y estimulante propiciando la actividad física y/o mental de los alumnos. La mayoría de las veces estos problemas sólo requieren que se tengan los suficientes cimientos como son las operaciones básicas y el deseo de resolverlo, sin embargo el objetivo de este trabajo es mantener íntimamente relacionados los contenidos del programa y las actividades de matemática recreativa.

Este tipo de actividades los podemos encontrar en publicaciones periódicas (como el periódico "Excelsior" en su edición dominical), en ediciones especiales (como las que edita la revista "Muy Interesante") y en libros especializados en este tipo de actividades (como los escritos por Y. Perelman y M. Gardner).

Por experiencia propia, estas actividades constituyen una práctica que propicia el agrado o por lo menos la aceptación del tema, disminuyendo el temor a la materia y sobretodo proporcionando al educando confianza en sí mismo, al poder resolver el problema aplicando (muchas veces sin darse

cuenta) los contenidos y habilidades matemáticas que el maestro intenta desarrollar. Cabe recordar que según Aiken (1974) las actitudes hacia la matemática empiezan a desarrollarse tan pronto como el alumno es expuesto a la materia, pero el periodo entre los 11 y los 13 años parece de particular importancia. El asegura que éste es el momento cuando las actitudes negativas hacia la matemática empiezan a notarse.

Resulta obvio que el uso de actividades de **matemática recreativa** en la clase debe implicar un cambio en la forma de enseñar la matemática, por que se contrapone con la forma tradicional de enseñanza, en donde el maestro conserva la directividad y el control total sobre los alumnos, presentándola como una estructura rígida, unívoca y estática, y los alumnos son receptores pasivos de las explicaciones del maestro, o solamente se ejercitan en la aplicación de las técnicas y procedimientos vistos en el pizarrón. De esta manera, se busca que, por principio, el maestro cambie también su actitud y muchos de sus esquemas ya establecidos sobre la enseñanza de dicha materia, proporcionando a la matemática una imagen similar a la de un "deporte" que se disfruta. Borasi (1990) menciona que es importante que este tipo de actividades descritas no sean un remanso dentro de una currícula matemática en esencia tradicional. Gardner (1971) señala en uno de sus libro que la matemática nunca ha sido aburrida, aunque con demasiada frecuencia ha sido enseñada de la forma más aburrida posible.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dadas las condiciones ya mencionadas sobre las actitudes de los alumnos del nivel medio básico hacia la clase de matemáticas, y a que en los grupos los alumnos que la rechazan son en cantidad superior a los que les agrada, este trabajo busca aportar una alternativa para promover un cambio de actitud de los alumnos con el apoyo de la matemática recreativa, es decir, busca contestar a la pregunta ¿Cuál es la relación entre la aceptación hacia la clase de matemáticas con el uso de la matemática recreativa en la misma?

De esta forma se pretende llevar a cabo un estudio comparativo en donde se cuente con dos grupos, uno que trabaje en forma tradicional y otro que trabaje con el apoyo de actividades de matemática

recreativa. Con esto se busca constatar o rechazar el hecho de que existe un cambio benéfico en las actitudes de los alumnos hacia la clase cuando se hace uso de dichas actividades y si ese cambio es significativo.

El trabajo se desarrollará en una escuela a nivel medio básico, esto debido a que es el subsistema al que se tiene acceso. A su vez, el investigador de este trabajo labora en dicho subsistema y tiene conocimiento de sus características. En especial se trabajará en grupos de tercer grado y con contenidos algebraicos; pero no por eso se debe pensar que dicha propuesta no se puede aplicar a contenidos de otros grados o de otras ramas de la matemática.

Los contenidos con los que se trabajará son:

- a) Concepto de función
- b) Diversas formas de representar una función
- c) Gráfica cartesiana de una función
- d) Regiones en el plano cartesiano
- e) Leyes de exponentes
- f) Reducción de términos semejantes
- g) Adición de monomios y polinomios
- h) Sustracción de monomios y polinomios
- i) Multiplicación de monomios y polinomios

Cabe aclarar que las razones por las que se escogieron tales contenidos, son:

1. Rechazar en cierta medida el comentario constante que señala que este tipo de actividades no funcionan o no se pueden adaptar al álgebra.
2. La primera unidad del programa de matemáticas para tercer año incluye repaso de contenidos ya estudiados en años anteriores, por lo que se tomaron contenidos de la segunda unidad.

3. Al momento que se trabaja la segunda unidad, los grupos ya adquirieron cierta estabilidad administrativa, en lo que respecta a bajas, altas, cambios de grupo, cambios de maestro, etc.

ALCANCE Y LIMITACIONES DEL PROBLEMA

Dadas las características de los alumnos de escuelas secundarias diurnas en el Distrito Federal y la metodología similar que usan los maestros de dichas escuelas, los resultados de este trabajo podrían extenderse a estas escuelas. Aunque esto representa una limitante muy grande, pues no se sabe con que grado de confiabilidad y validez se podría extender, cabe aclarar que esto no constituye el objetivo principal del estudio.

Otras limitantes son los recursos materiales, humanos y temporales con que se pudo disponer. Materiales, por que las escuelas de dicho nivel pocas veces llegan a contar con tecnología "avanzada", como proyector de filminas, retroproyector, computadoras, etc. Humanos, porque solo se contó con el apoyo del profesor de los grupos con que se trabajo y temporales porque para realizar un trabajo donde se dé un cambio de actitudes "interiorizado" se necesita de un lapso de tiempo mayor al empleado en este trabajo (Kelman, citado por Wagner 1969).

LAS ACTITUDES

Como se puede constatar en la gran variedad de bibliografía en la que se trabajan temas o contenidos referidos a las actitudes, el definir el término actitud ha sido una de las empresas más difíciles y ambiguas con las que se han enfrentado los autores; quizá ésta sea una de las razones por las que a pesar de la multiplicidad de definiciones, se ha preferido dar definiciones operacionales, es decir que tengan un enfoque específico hacia lo que el autor desea desarrollar.

Algunos de los autores que han aportado sus definiciones son los siguientes:

El concepto de actitud se usa para denotar la suma total de inclinaciones y sentimientos humanos, prejuicios o distorsiones, nociones preconcebidas, ideas, temores, convicciones acerca de un asunto determinado. (Thurstone, 1976)

Es una predisposición del individuo para evaluar algunos símbolos, objetos o aspectos de su mundo de una manera favorable o desfavorable. (Katz, 1960 citado por Wagner, 1969).

Una actitud es un estado mental y neutral de buena disposición organizada a través de la experiencia, ejerciendo una influencia directriz o dinámica sobre la respuesta del individuo hacia todos los objetos o situaciones con la cual está relacionada. (Allport, 1935 citado por Triandis 1971).

La actitud es una organización de algunas creencias, enfocadas a un objeto específico o situación, que está predispuesta a responder de alguna forma preferencial. (Rokeach, 1972 citado por Kulm 1980).

Se puede notar que existen rasgos comunes en cada una de las definiciones, sin embargo, tomando en cuenta que el presente estudio pretende detectar la actitud (predisposición a responder de alguna forma preferencial) hacia la matemática (objeto específico) y provocar en ellas un cambio mediante las actividades que se propondrán, se tomará como definición "operacional", la dada por Rokeach, 1972.

De las definiciones se puede deducir que cuando se estudia una actitud no se hace referencia a algo que pueda observarse directamente. Se refiere a un concepto psicológico que designa algo dentro del individuo. Sherif y Sherif (1976) señalan que el concepto **actitud** tiene varias características que lo distinguen de otros conceptos referentes a estados internos del individuo:

1. Las actitudes no son innatas: Se admite ordinariamente que la aparición de una actitud depende del aprendizaje.

2. Las actitudes no son temporales, sino estados más o menos persistentes una vez formados. Es innegable que las actitudes cambian; pero, una vez formadas, adquieren una función reguladora de modo que, dentro de ciertos límites, no están sujetos a cambios concomitantes a los ascensos y descensos del funcionamiento homeostático del organismo o a toda variación apenas notable de las condiciones del estímulo.

3. Las actitudes siempre implican una relación entre las personas y los objetos. En otras palabras, las actitudes no se autogeneran psicológicamente. Se forman o aprenden en relación con referentes identificables, ya sean personas, grupos, instituciones, objetos, valores, asuntos sociales o ideológicos, etc.

4. La relación entre personas y objetos no es neutral, pues tiene propiedades motivacionales-afectivas.

5. La relación sujeto-objeto se realiza a través de la formación de categorías que distinguen entre los objetos y entre la relación positiva o negativa de la persona con objetos dentro de las diferentes categorías.

Cabe aclarar que con respecto al punto 2, Kulm (1980) señala que existe un conocimiento intuitivo de que las actitudes de los niños cambian día con día, dependiendo de lo que haya sucedido en la clase, de que tanta tarea se les haya asignado, de la manera en que resolvieron un acertijo, o de cualquier otro factor. Con esto se busca

no olvidar el hecho de que a pesar de todos los estudios, no existe aún un consenso general sobre los cambios de actitudes y su temporalidad.

Por otro lado, también es importante saber que "las actitudes no son directamente observables, sino que se deducen de la conducta. En cierto sentido, pues una actitud constituye una *invención* del observador. Estas invenciones conceptuales son corrientes en las ciencias de la conducta y reciben el nombre de *constructos hipotéticos*. Es útil inferir actitudes porque estas inferencias nos ayudan a comprender consistencias e inconsistencias de la conducta. En educación contribuyen especialmente en el terreno motivacional porque proporcionan explicaciones del por qué algunos estudiantes evitan mientras otros abordan, unas tareas educacionales (Ball, 1988).

Triandis (1971) señala que las actitudes tienen 3 componentes:

- a) Componente cognitivo. Se refiere al conocimiento del objeto
- b) Componente afectivo. La emoción que cambia la idea. Si una persona se siente bien o mal cuando piensa en determinada categoría, entonces él tiene efectos positivos o negativos hacia los miembros de esa categoría.
- c) Componente conductual. Es la predisposición a la acción.

Es necesario mencionar que las tres componentes están muy relacionadas, sin embargo se pueden dar inconsistencias. Por ejemplo, un joven acostumbrado a divertirse manejando a altas velocidades se puede resistir a subirse a un auto después de un aparatoso accidente, o la alumna que siempre participa con éxito en la clase, al ser puesta en evidencia ante la clase por equivocarse en un problema sencillo, puede evitar volver a participar en alguna otra actividad.

Las actitudes ayudan a la gente a entender el mundo que los rodea, simplificando y organizando todo lo complejo de su ambiente; les protege su autoestima, evitando la realidad no placentera; los ayuda a ajustarse al mundo tan complejo, maximizando los momentos

agradables; y les permite expresar sus valores fundamentales.

Dentro de las investigaciones hechas sobre actitudes, se han intentado explicar estereotipos, prejuicios y etnocentrismo. La investigación sobre actuaciones, ausentismo y cambio de personal en la industria ha invocado frecuentemente conceptos como actitud y satisfacción en el trabajo. En estudios de votación han aparecido como conceptos centrales las actitudes, opiniones e intenciones. Conceptos tales como actitudes, atracciones, atributos e intenciones han sido usados como una amplia variedad de conductas interpersonales.

Todos los conceptos del párrafo anterior y otros más, han sido etiquetados generalmente como "actitud", es por eso que es necesario establecer las diferencias entre actitud y tres conceptos con los cuales constantemente se confunde: **opinión, creencia y valor.**

La diferencia entre una actitud y una opinión es que la segunda es solo la expresión verbal de una actitud. La diferencia entre una actitud y una creencia es más compleja, una actitud siempre incluye la evaluación de un objeto y la creencia no. La diferencia entre una actitud y un valor es de inclusividad o amplitud. Una actitud se refiere a una orientación hacia un objeto, mientras que el valor implica una orientación hacia una serie o clase de objetos relacionados. Un valor es a menudo una colección de actitudes.

Si nos enfocamos al proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, uno de los factores que lo influyen es la actitud hacia la matemática y su enseñanza. El estudio de las actitudes en el ámbito escolar tiene la importancia de ayudar a comprender con precisión y objetividad las creencias, sentimientos y acciones con respecto a las matemáticas (Eudave, 1994). En este caso se entiende a la actitud hacia la clase de matemáticas, como la actitud que toman los alumnos al entrar en contacto con la clase, pudiendo ser de distintos tipos, tales como de rechazo, indiferencia y aceptación.

El rechazo al estudio de las matemáticas se percibe como un problema debido a los trastornos que provoca en el ámbito escolar,

familiar, profesional, personal, etc. (Loyola, 1990). El rechazo se entiende como una actitud negativa hacia un juicio, sugestión o creencia (Drever, 1969), en este caso sería una actitud negativa hacia la matemática y/o la clase de matemáticas. Sherif y Sherif (1976) consideran como grado de rechazo, la posición más objetable para el individuo, la cosa que más detesta en un dominio particular, junto con otras posiciones también objetables para él.

La aceptación es la experiencia o rasgo de una experiencia o conducta caracterizada por una actitud positiva (de acercamiento) hacia algún concepto o juicio (Warren, 1974). Cuando una persona expresa voluntariamente su opinión sobre un asunto por lo común indica la posición que le parece más aceptable. El grado de aceptación es sencillamente esta posición más aceptable, junto con otras posiciones que el individuo también encuentra aceptables (Sherif y Sherif, 1976)

Mientras que acepta unas posiciones y rechaza otras, el individuo puede preferir permanecer neutral con respecto a ciertas posiciones, a esto se le denomina grado de neutralidad (Sherif y Sherif, 1976).

De esta forma, se puede concluir que el agrado o desagrado hacia la clase de matemáticas por parte de los alumnos se encuentra dentro del componente afectivo de las actitudes. Por otro lado la relación que se da entre la matemáticas y el alumno se encuentra entre una gran gama de categorías, desde el total agrado hasta su rechazo, pasando por la indiferencia, por supuesto. Este agrado o desagrado hacia la clase de matemáticas puede variar clase a clase dependiendo de los eventos que se susciten en ella (Kulm, 1980).

LA MEDICION DE ACTITUDES

A lo largo de los años se ha intentado medir las actitudes de distintas formas, por lo que se han hecho observaciones, encuestas, pruebas de reacciones biológicas, etc. Summers (1976) señala que los

procedimientos que se utilizan para la medición de actitudes pueden ser de cinco tipos:

- a) Informes de uno mismo sobre creencias, sentimientos y conductas (escala autoevaluativa).
- b) Observación de conductas manifiestas
- c) Reacción a estímulos parcialmente estructurados o interpretación de ellos, cuando implican al objeto de la actitud.
- d) Realización de tareas "objetivas" en el que intervenga el objeto de la actitud.
- e) Reacciones fisiológicas al objeto de la actitud o a representaciones de él.

Debido a que las escalas autoevaluativas escritas son fáciles de construir, de administrar y de calificar, constituyen sin lugar a dudas la forma más recurrida para medir las actitudes (Kulm, 1980). Sin embargo, una de las críticas más comunes, es que no nos permiten predecir la conducta efectiva en situaciones de la vida real. Osgood (1976) señala que la mayoría de los especialistas en medición de actitudes han coincidido en que las puntuaciones de actitud indican solamente una disposición hacia ciertas clases de conductas, definidas ampliamente, y que la conducta manifiesta suceda efectivamente en situaciones de la vida real dependerá también del contexto propio de tal situación.

Entre las escalas autoevaluativas se encuentran las creadas por Thurstone, Likert, el escalorama de Guttman, el diferencial semántico de Osgood, entre otras. Dichas escalas consisten básicamente en la elección entre una serie de actitudes, las más apegadas a nuestras posibles actitudes al encontrarnos en una determinada situación. Las variaciones consisten en el grado de complejidad y/o en la forma de elección.

Una forma de complementar las escalas autoevaluativas, es mediante el uso de otro u otros procedimientos. En el salón de clases puede usarse la combinación escala autoevaluativa, observación de

conductas manifiestas y realización de tareas objetivas.

Por ejemplo, si queremos saber si un estudiante tiene una actitud positiva hacia las matemáticas, una técnica útil consiste en hacer que el profesor califique al alumno en estas dimensiones. Pero para evitar que se desvirtue la calificación al ser el profesor "juez y parte", se puede introducir en el aula a un observador independiente que califique las actitudes de los alumnos (Ball, 1988).

Es necesario mencionar que en cualquier método o instrumento que se utilice, se corre el riesgo de contener elementos extraños específicos del método y resulta ingenuo depositar toda la fe en un solo instrumento de medición.

CAMBIO DE ACTITUDES

El tema del cambio de actitudes no sólo es una de las preocupaciones de la teoría e investigación en psicología social, este fenómeno concierne a la personalidad de los estudiantes, de la cultura, de la política y de preferencias del consumidor (Smith, 1967). La modelación de la opinión pública por la propaganda, la persuasión, el desarrollo y reducción del prejuicio, la socialización de los niños y la modificación del sentimiento interpersonal son también materia del cambio de actitud. Al hablar de cambio de actitud se incluyen cambios superficiales en materias específicas de opinión y cambios profundamente arraigados.

La mayoría de los ambientes escolares plantean problemas porque engendran en los alumnos, no escasa, sino excesiva ansiedad, y aunque existen casos donde el problema sea la falta de ansiedad, en la mayoría de las clases el educador se enfrenta con el problema de reducir al mínimo los efectos adversos de una excesiva ansiedad (Ball, 1988) Una posible forma de aminorar dicha ansiedad en mediante

el cambio de enfoque en los métodos educacionales, aprovechando el aspecto lúdico de los alumnos.

La teoría del cambio de actitudes de Kelman, reportada en Wagner (1969), señala que ésta es un proceso de tres pasos:

- 1o **Conformidad:** Ocurre cuando el receptor cambia su actitud para obtener una reacción favorable o evitar una reacción desfavorable del influenciador. Este cambio persiste sólo mientras el influenciador permanece presente.
- 2o **Identificación:** Ocurre cuando la persona adopta las actitudes de otros con quien se tiene relaciones personales gratificantes. Las actitudes de la gente a quien un admira empiezan a ser propias.
- 3o **Internalización:** Esto es aceptar la influencia cuando la dirección del cambio es consistente con las actitudes o valores que el receptor ya posee.

Gustad señala que las modificaciones en las actitudes sociales, al igual que los cambios en la conducta social, aparecen durante los años de la adolescencia. Estas se deben primordialmente a influencias del medio, en especial al ambiente del colegio (Young, 1977). Por otro lado, aunque se dispone de muy escasa información sobre actitudes hacia materias escolares específicas, parece claro que los resultados que los alumnos experimentan cuando tratan de seguir sus cursos escolares tienen consecuencias significativas en sus actitudes hacia aquellas materias y en su orientación en general hacia el éxito o fracaso (Ball, 1988).

Como se puede leer, el cambio de actitudes no es un proceso rápido ni sencillo; exige provocar una situación que haga modificar dicha actitud y ser constante para que el sujeto empiece a identificarse con ella y logre interiorizarla. El presente trabajo no pretende abarcar los tres pasos, lo que se quiere demostrar es que es factible lograr un cambio en las actitudes de los alumnos al estar

trabajando con matemáticas, es decir solo llega hasta el segundo paso. Además se requiere de un lapso de tiempo grande para lograr en los alumnos un cambio en sus actitudes. Dicha disponibilidad de tiempo lo tienen los maestros que se encuentran al frente de los grupos, al contar con todo el ciclo escolar.

LA MATEMATICA RECREATIVA

La matemática es un instrumento esencial del conocimiento científico. Por su carácter abstracto y formal, su aprendizaje resulta difícil para una parte importante de los estudiantes, y de todos es conocido que la matemática es una de las áreas que más inciden en el fracaso escolar en todos los niveles de enseñanza.

Los juegos y la matemática tienen muchos rasgos en común en lo que se refiere a su finalidad educativa. Las matemáticas dotan a los individuos de un conjunto de instrumentos que potencian y enriquecen sus estructuras mentales y posibilitan para explorar y actuar en la realidad. Los juegos enseñan a los escolares a dar los primeros pasos en el desarrollo de técnicas intelectuales, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento, enseñan a pensar con espíritu crítico...; los juegos, por la actividad mental que generan son un buen punto de partida para la enseñanza de la matemática (Ferrero, 1991).

Raymond Smullan (citado en Loyola, 1990) nos dice "... mucha gente que he conocido afirma odiar las matemáticas y, sin embargo, se muestran enormemente intrigados por cualquier problema matemático o de lógica que les planteo, siempre y cuando se presente en forma de acertijo. No me sorprendería en absoluto si los buenos libros de acertijos demostrasen ser una de las mejores curas de la angustia matemática" Es importante aclarar en las clases que el fin no es "pasar el tiempo", divertirse o ganar una partida, sino el permitirle a los alumnos transitar de una forma amena, por las sendas de los

conceptos matemáticos, los cuales muchas veces son complicados. El juego como apoyo a las matemáticas, además de proporcionar esparcimiento, debe propiciar la investigación, la creación (y recreación) intelectual y la adquisición de conocimientos. Todo esto implica un cambio de actitud ante el aprendizaje (Loyola, 1990). Gracias a los juegos se plantean en un conjunto de modificaciones en cuanto a la función y el papel del profesor, así como un cambio importante en la organización de la clase. Además cualquier reforma escolar no tendrá sentido si las autoridades escolares y los profesores no se detienen a pensar en el tipo de actividades que atraen el interés o provocan el "entusiasmo" de sus alumnos (Saegesser, 1991).

En general, se considera el juego como un ejercicio recreativo sometido a reglas; sin embargo, el término juego tiene múltiples y variadas acepciones en la vida cotidiana; con esta palabra se designa una amplísima variedad de actividades humanas de índole lúdica que van desde la actividad física a la actividad intelectual, pasando por otras de índole festiva y de entretenimiento. (Ferrero, 1991).

Entre los conceptos relacionados con los juegos están el **entretenimiento**, que significa entretener, es decir tener algo o alguien detenido y en espera; **pasatiempo**, que significa pasar el tiempo; nada tienen que ver con **matar el tiempo**, el cual significa dedicarse a cosa inútil, estéril. Por último debe entenderse como **recreo** a la recreación en el sentido de renovación, por que cuando la actividad -llámese trabajo o juego- se realiza con deleite o interés el resultado es la creación de más energía (creatividad). Hay que evitar que el alumno tienda a pensar que el juego es placer y el trabajo deber (Rodríguez, 1995).

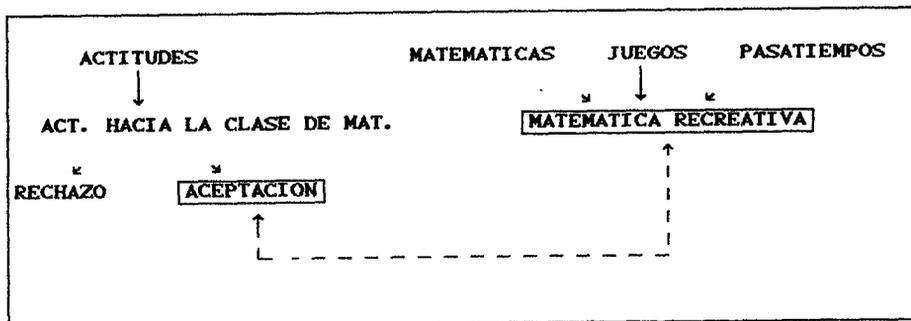
El juego debe ser una actividad propia del hombre que ayuda al niño para preparar su vida adulta y le sirve para desarrollar su personalidad. El juego es un instinto y es sabido que si se satisfacen los instintos se produce una sensación placentera (Gairín, 1989). En recreatividad el hombre juega y se interrelaciona con el mundo de los objetos y de las personas, de una manera sencilla y natural

(Rodríguez, 1995).

De esta forma, la matemática recreativa toma partes del juego y de la matemática, para convertirse en una actividad de tipo lógico-matemático que buscan presentar contenidos matemáticos de una manera amena, atractiva y estimulante propiciando en los alumnos una actitud positiva tanto física como mental.

Los juegos han de estar integrados, han de figurar de una manera sistemática en los programas escolares, y no ser utilizados ocasionalmente para llenar los vacíos que se producen en la actividad escolar diaria. El interés de los juegos en la educación no es solo divertir, sino más bien extraer de sus enseñanzas materias suficientes para impartir un conocimiento, interesar y lograr que los escolares piensen con cierta motivación (Ferrero, 1991).

Cabe aclarar que en el presente trabajo todos los conceptos antes mencionados, se relacionaron entre sí, lo cual se pueden observar en el siguiente esquema.



El cuadro esquematiza la relación de conceptos. La línea punteada señala la relación que se busca establecer en este trabajo.

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Este estudio pretendió encontrar las diferencias de apreciación y aceptación hacia la clase de matemáticas entre los alumnos de escuelas secundarias, así como el cambio en las actitudes cuando se presenta a la matemática recreativa como variable diferencial.

La hipótesis del trabajo fue: El uso de la matemática recreativa propicia una mayor aceptación por parte de los alumnos del nivel medio básico hacia la clase de matemáticas.

VARIABLES

Las variables que intervinieron en el presente trabajo fueron las siguientes:

Variable Independiente.	Las actividades de matemática recreativa.
Variable Dependiente.	La actitud hacia la clase de matemáticas
Variable de Control.	El maestro

Se debe entender por "actividades de matemática recreativa" a las actividades de tipo lógico matemático que buscan presentar contenidos matemáticos de una manera amena, atractiva y estimulante propiciando la actividad física y/o mental de los alumnos.

"La actitud hacia la clase de matemáticas" es la actitud que toman los alumnos al entrar en contacto con la clase, pudiendo ser de indiferencia, agrado, rechazo, etc.

Se toma como variable de control al "maestro" por considerarse que tiene gran influencia en los alumnos y la capacidad de modificar la forma de presentar los contenidos, así como de mostrar mayor o menor aceptación por algún método de enseñanza.

Resultaría iluso pensar que, además de las variables independiente y dependiente, sólo el maestro participó en este trabajo de investigación como variable de control, sin embargo se tomó únicamente a él para evitar que el grado de complejidad se elevara y sobre todo porque dentro del salón de clases es una de las más importantes.

SUJETOS

La población que se tomó en cuenta abarca a los alumnos de escuelas secundarias diurnas en el D. F. Sin embargo dadas las dimensiones cuantitativas de este subsistema educativo, del método que se empleó, pero sobre todo por los recursos materiales, humanos y temporales disponibles, se tomó como muestra dos grupos de tercer año de la Escuela Secundaria Diurna No 309 turno matutino, ubicada en la delegación de Tláhuac en el Distrito Federal, de esta forma la muestra estuvo conformada por un total de 76 alumnos repartidos equitativamente en los grupos experimental y de control.

INSTRUMENTOS

Los instrumentos que se utilizaron para recabar los datos necesarios para poder deducir algunas inferencias serán:

- ≈ *El test de medición de actitudes* REVISED MATH ATTITUDE SCALE, desarrollado por Aiken y Dreger (1961), quienes usaron como modelo la Escala de Likert. Se aplicó siguiendo el diseño pretest-postest con grupo de control no seleccionada al azar (Van Dalen y Meyer, 1978).
- ≈ *Observación de las clases de los grupos control y experimental*, con el propósito de tomar nota sobre los cambios actitudinales que mostraron los alumnos a lo largo del estudio. Estas observaciones se realizaron y reportaron siguiendo un guión preestablecido, por lo que el investigador sólo procedió a registrar lo que ésta indicaba (observación estructurada). Dichas

observaciones fueron NO participativas, es decir, el investigador no pudo realizar cuestionamientos, agredados, ni apoyos de ningún tipo en la clase.

≈ *Entrevista con el profesor.* Esta fue al final del periodo de estudio, con el propósito de obtener las impresiones del maestro sobre las actitudes que mostraron los alumnos, la existencia de cambios de actitud o la carencia de ésta, las ventajas de trabajar con este enfoque, así como las dificultades encontradas.

≈ *Entrevistas con los alumnos.* Se escogieron aleatoriamente 20 alumnos de cada uno de los dos grupos para ser entrevistados. La duración aproximada de cada entrevista fue de 10 minutos y estuvo basada en una guía de tópicos y/o preguntas. El objetivo de estas entrevistas fue detectar las posibles razones por las que se dio dicho cambio. Cabe aclarar que se buscó contrastar las razones de los alumnos desde el punto de vista del cambio de actitudes. Se procuró que ambos grupos contaran, en lo más posible, con las mismas condiciones de trabajo, para que la única variable diferencial sea el uso de las actividades de matemática recreativa en el grupo experimental. Además se les pidió a los alumnos seleccionados que hayan estado en el grupo experimental sus impresiones al trabajar bajo este enfoque.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio del tipo **cuasi-experimental**, con el apoyo del **pretest - tratamiento - posttest** y con grupo de control NO seleccionado al azar. Quizá parezca ser subjetivo el hecho de pretender apreciar el nivel de aceptación de los alumnos, sin embargo esto se pretendió alcanzar mediante la aplicación de un test de medición de actitudes (escala autoevaluativa). Dicho test fue aplicado en dos fases, al inicio del periodo de estudio (pretest) y al final del mismo (posttest). Con ayuda de este instrumento se buscó detectar el cambio actitudinal de los alumnos hacia la matemática.

La duración de este estudio fue de 4 semanas. Cabe aclarar que se tuvieron varias interrupciones dadas las características con que se trabaja en dicho subsistema.

Además de la aplicación de dicho instrumento, también se observó las clases de ambos grupos (observación de conductas manifiestas) de manera que se pudiera detectar las actitudes de los alumnos.

Se llevaron a cabo entrevistas con los alumnos escogidos aleatoriamente, éstas se realizaron una vez terminado el periodo de estudio, individualmente y en un lugar apartado del resto de sus compañeros.

Se entrevistó al profesor con el propósito de obtener su opinión sobre los posibles cambios en las actitudes de los alumnos.

La planeación de la clase para el grupo donde se aplicaron los problemas de matemática recreativa (realización de tareas objetivas) fue en colaboración entre el maestro y el investigador. Aquí, cabe aclarar que este tipo de actividades no se utilizaron en el 100% del tiempo, sino que fueron en determinadas partes del proceso enseñanza-aprendizaje, pues el objetivo era analizar el grado de aceptación, así como la posible existencia de un cambio positivo en dicha actitud.

Como ya se mencionó en el marco metodológico, los instrumentos con lo que se trabajó fueron el test de medición de actitudes, aplicación de las actividades de matemática recreativa, observaciones de las clases en el grupo experimental y control, entrevista al profesor y entrevistas a los alumnos.

A continuación se reportará como fueron utilizados los instrumentos y que resultados se obtuvieron.

TEST DE ACTITUDES

A. DATOS DEL TEST. EJEMPLAR.

El test REVISED MATH ATTITUDE SCALE que se usó para este estudio fue diseñado por Aiken y Dreger (1961) en base a la escala de Likert. Dicho test reporta una confiabilidad de y una validez de .

Los ejemplares que se usaron son una traducción del idioma inglés al español. Dicha traducción fue realizada por el investigador. Cabe mencionar que se trató de respetar el mismo sentido y mensaje de cada pregunta, sin embargo en algunos casos se tuvo que realizar interpretaciones, pues la traducción literal no se adaptaba al español.

B. PRUEBA PILOTO.

Una vez traducido al español fue revisado por el investigador y la maestra de grupo. Además, al test de actitudes seleccionado se le piloteó con algunos alumnos del mismo grado de los grupos control y experimental, esto con la finalidad de corregir errores ortográficos, de redacción y/o de comprensión.

Algunas de las correcciones realizadas fueron las siguientes:

- a) Las opciones de respuestas debieron ser adecuadas al español, pues la traducción literaria del inglés al español confundía a los encuestados.

- b) En las instrucciones se cambio de "escoger la(s) letra(s)..." a "encerrar en un círculo la opción", de esta forma se podría codificar los resultados con mayor rapidez y los alumnos no se confundían con respecto a la cantidad de respuestas posibles por pregunta.
- c) Se agregaron los datos del estudiante (nombre y grupo) con el objeto de poder realizar el seguimiento del pretest al postest.
- d) Se corrigieron los errores ortográficos detectados, tales como: falta de acentos o falta de alguna letra.
- e) Se cambio el tipo de letra usado en la primera versión, pues las reproducciones dadas a los alumnos perdían legibilidad.

Un ejemplar del test con las correcciones hechas una vez realizada la prueba piloto se encuentra en el anexo I.

C. APLICACIÓN DEL PRETEST Y POSTEST. CODIFICACIÓN DE RESULTADOS.

Dado el tipo de estudio que se realizó (**cuasiexperimental pretest-tratamiento-postest**), el test debió realizarse en dos fases. En la primera fase, las preguntas del test estuvieron en el mismo orden en que los autores lo desarrollaron. En la segunda fase, las preguntas fueron reordenadas utilizando un procedimiento aleatorio, de forma que se evitara, en cierta medida, una de las variables que se influyen en este tipo de estudios: la memoria. El test con su nuevo ordenamiento (postest) de preguntas se puede consultar en el anexo I. Ejemplares del pretest y postest resueltos se encuentran también en el anexo I.

Una vez aplicados los test (en sus dos fases) se procedió a valorar cada una de las respuestas utilizando el procedimiento diseñado para eso:

Las oraciones afirmativas se evalúan con 5 para (DS), 4 para (SI), 3 para (I), 2 para (NO) y 1 para (DN).

Las oraciones negativas se evalúan con 1 para (DS), 2 para (SI), 3 para (I), 4 para (NO) y 5 para (DN).

Cabe aclarar que, aunque los reactivos del postest aparecen en un orden distinto al que tienen en el pretest, al momento de codificar las respuestas, tanto los reactivos como las respuestas han sido reacomodadas en su lugar original. Es decir, para efectos posteriores de comparación o para cotejar resultados parciales y/o totales el orden correcto de los reactivos está representado por el pretest (Anexo I).

Los resultados codificados se muestran en el anexo II.

D. LA PRUEBA ESTADÍSTICA

Una vez valorados los test de actitudes de cada grupo y antes de obtener resultados y conclusiones, es necesario demostrar lo siguiente:

1. No hay diferencia significativa entre las actitudes de los alumnos del grupo control y las actitudes del grupo experimental al iniciar el estudio (pretest).
2. No hay diferencia significativa en las actitudes de los alumnos del grupo control (3o B) al inicio y al final del estudio.
3. Significativamente, existen mejores actitudes en los alumnos del grupo experimental al final del estudio que al principio.

La comprobación de los tres incisos anteriores se llevó a cabo con el apoyo de la **Prueba No Paramétrica** elaborada por **Mann - Whitney**.(Siegel, Sidney 1978).

1. No hay diferencia significativa entre las actitudes de los alumnos del grupo control y las actitudes del grupo experimental al iniciar el estudio (pretest).

a) Planteamiento de las hipótesis

H_{inv} : Las tendencias centrales de las dos poblaciones son iguales

H_0 : Las tendencias centrales de las dos poblaciones son diferentes

H_1 : Las tendencias centrales de las dos poblaciones son iguales

b) Estadístico de prueba

La prueba es en dos colas.

c) Cálculos

* Este procedimiento exige ordenar los datos en rangos del mayor al menor. Cuando se tienen datos iguales se obtiene el promedio de la suma de los rangos correspondientes.

GRUPO CONTROL (3° B)				GRUPO EXPERIMENTAL (3° E)			
Puntaje	Rango	Puntaje	Rango	Puntaje	Rango	Puntaje	Rango
36	1.00	69	45.50	37	2.00	65	35.00
40	3.00	69	45.50	44	4.00	65	35.00
48	7.00	70	48.00	45	5.00	66	37.00
49	8.00	72	51.00	47	6.00	68	41.50
53	9.00	72	51.00	55	10.50	68	41.50
55	10.50	73	54.50	56	13.50	69	45.50
56	13.50	73	54.50	56	13.50	69	45.50
57	17.00	74	58.00	56	13.50	71	49.00
59	20.00	75	61.00	57	17.00	72	51.00
60	23.00	75	61.00	57	17.00	73	54.50
60	23.00	76	63.00	58	19.00	73	54.50
60	23.00	80	69.00	60	23.00	74	58.00
63	31.50	80	69.00	60	23.00	74	58.00
63	31.50	80	69.00	61	26.00	75	61.00
65	35.00	81	71.00	62	28.00	77	65.00
67	38.50	82	72.50	62	28.00	77	65.00

67	38.50	82	72.50	62	28.00	77	65.00
68	41.50	85	74.00	63	31.50	78	67.00
68	41.50	90	75.00	63	31.50	94	76.00
			<i>Rango 1</i>				<i>Rango 2</i>
			1581.00				1345.00

** Se obtienen U, ΣT (Proporción de ligas), α_U (desviación estándar de la distribución muestral) y z (significación de un valor observado)

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_2 + 1)}{2} - \text{Rango menor}$$

$$U = (38)(38) + \frac{38(38 + 1)}{2} - 1345$$

$$U = 1444 + 741 - 1345$$

$$\underline{U = 840}$$

Grupos Ligados

4 puntajes de 56	5 puntajes de 69
2 puntajes de 57	2 puntajes de 71
3 puntajes de 58	2 puntajes de 72
2 puntajes de 60	2 puntajes de 73
3 puntajes de 61	3 puntajes de 74
3 puntajes de 62	3 puntajes de 75
3 puntajes de 63	2 puntajes de 76
2 puntajes de 64	3 puntajes de 77
2 puntajes de 65	2 puntajes de 78
2 puntajes de 66	2 puntajes de 79
3 puntajes de 68	2 puntajes de 83

Por lo tanto

$$\Sigma T = \frac{4^3 - 4}{12} + 12 \left[\frac{2^3 - 2}{12} \right] + 8 \left[\frac{3^3 - 3}{12} \right] + \frac{5^3 - 5}{12}$$

$$\Sigma T = 5 + 6 + 16 + 10$$

$$\underline{\Sigma T = 37}$$

$$\sigma_u = \sqrt{\frac{mn_2}{N(N-1)} \left[\frac{N^3 - N}{12} - \sum T \right]}$$

$$\sigma_u = \sqrt{\frac{(38)(38)}{76(76-1)} \left[\frac{76^3 - 76}{12} - 37 \right]}$$

$$\sigma_u = \sqrt{\frac{1444}{5700} \left[\frac{438900}{12} - 37 \right]}$$

$$\sigma_u = \sqrt{9256.29}$$

$$\sigma_u = 96.20$$

$$z = \frac{U - \frac{mn_2}{2}}{\sigma_u}$$

$$z = \frac{840 - 722}{96.20}$$

$$\underline{\underline{z = 1.226}}$$

d) *Regla de decisión*

$\alpha = 0.02$ Valor de la tabla A* para $z = 1.226$ en dos colas es $\mathbf{p = 0.2224}$

e) *Decisión estadística*

Como \mathbf{p} de 0.2224 es mayor que α de 0.02, $\mathbf{H_0}$ se rechaza.

f) *Interpretación de los resultados*

Como para $\alpha = 0.02$ se rechaza H_0 : Las tendencias centrales de las dos poblaciones son diferentes, hay evidencia suficiente para afirmar con 98% de confianza, que los alumnos de los dos grupos reportaron actitudes iguales.

* Anexo III

2. No hay diferencia significativa en las actitudes de los alumnos del grupo control (3o B) al inicio y al final del estudio.

a) *Planteamiento de las hipótesis*

H_{inv} : Las tendencias centrales de las dos poblaciones son iguales.

H_0 : Las tendencias centrales de las dos poblaciones son diferentes.

H_1 : Las tendencias centrales de las dos poblaciones son iguales.

b) *Estadístico de prueba*

La prueba es en dos colas.

c) *Cálculos*

GRUPO CONTROL (3° B) Pretest				GRUPO EXPERIMENTAL (3° E) Postest			
Puntaje	Rango	Puntaje	Rango	Puntaje	Rango	Puntaje	Rango
36	1.00	69	37.50	38	2.00	70	41.50
40	3.00	69	37.50	43	4.00	70	41.50
48	6.50	70	41.50	45	5.00	71	45.00
49	8.00	72	47.50	48	6.50	71	45.00
53	10.00	72	47.50	50	9.00	71	45.00
55	11.00	73	49.50	56	13.00	74	51.50
56	13.00	73	49.50	56	13.00	75	54.00
57	15.00	74	51.50	58	16.50	77	57.50
59	18.00	75	54.00	58	16.50	77	57.50
60	20.00	75	54.00	62	22.00	79	59.50
60	20.00	76	56.00	63	24.50	79	59.50
60	20.00	80	62.50	63	24.50	80	62.50
63	24.50	80	62.50	64	27.50	81	65.50
63	24.50	80	62.50	64	27.50	82	68.00
65	29.00	81	65.50	66	30.00	83	70.00
67	31.50	82	68.00	68	34.00	85	72.00
67	31.50	82	68.00	69	37.50	85	72.00
68	34.00	85	72.00	69	37.50	87	74.00
68	34.00	90	75.00	70	41.50	92	76.00
			<i>Rango 1</i> 1416.50				<i>Rango 2</i> 1509.50

$$U = (38)(38) + \frac{38(38+1)}{2} = 1416.5$$

$$\underline{U = 768.5}$$

Grupos Ligados

2 puntajes de 48
 3 puntajes de 56
 2 puntajes de 58
 3 puntajes de 60
 3 puntajes de 63
 2 puntajes de 64
 2 puntajes de 67
 3 puntajes de 68
 4 puntajes de 69
 4 puntajes de 70
 3 puntajes de 71

2 puntajes de 72
 2 puntajes de 73
 2 puntajes de 74
 3 puntajes de 75
 2 puntajes de 77
 2 puntajes de 79
 4 puntajes de 80
 2 puntajes de 81
 3 puntajes de 82
 3 puntajes de 85

Por lo tanto

$$\Sigma T = 10 \left[\frac{2^3 - 2}{12} \right] + 8 \left[\frac{3^3 - 3}{12} \right] + 3 \left[\frac{4^3 - 4}{12} \right]$$

$$\Sigma T = 5 + 16 + 15$$

$$\underline{\Sigma T = 36}$$

$$\sigma_u = \sqrt{\frac{(38)(38)}{76(76-1)} \left[\frac{76^3 - 76}{12} - 36 \right]}$$

$$\sigma_u = \sqrt{\frac{1444}{5700} \left[\frac{438900}{12} - 36 \right]}$$

$$\sigma_u = \sqrt{9256.546}$$

$$\sigma_u = 96.21$$

$$z = \frac{768.5 - 722}{96.21}$$

$$\underline{z = 0.4833}$$

d) *Regla de decisión*

$\alpha = 0.02$ Valor de la tabla A* para $z = 0.4833$ en dos colas es $p = 0.6312$

e) *Decisión estadística*

Como p de 0.6312 es mayor que α de 0.02, H_0 se rechaza.

f) *Interpretación de los resultados*

Como para $\alpha = 0.02$ se rechaza H_0 : Las tendencias centrales de las dos poblaciones son diferentes, hay evidencia suficiente para afirmar con 98% de confianza, que las actitudes reportadas por los alumnos del grupo control en el pretest y el postest son iguales.

3. Significativamente, existen mejores actitudes en los alumnos del grupo experimental (3o E) al final del estudio que al principio.

a) *Planteamiento de las hipótesis*

H_{inv} : La tendencia central de los resultados del postest es mayor que la tendencia central de los resultados del pretest.

H_0 : La tendencia central de los resultados del postest no es mayor que la tendencia central de los resultados del pretest.

* Anexo III

H₁: La tendencia central de los resultados del posttest es mayor que la tendencia central de los resultados del pretest.

b) Estadístico de prueba

La prueba es en una cola.

c) Cálculos

GRUPO EXPERIMENTAL Pretest				GRUPO EXPERIMENTAL Posttest			
Puntaje	Rango	Puntaje	Rango	Puntaje	Rango	Puntaje	Rango
37	1.00	65	33.00	39	2.00	74	51.00
44	3.00	65	33.00	46	5.50	75	53.50
45	4.00	66	35.00	46	5.50	77	57.50
47	7.00	68	36.50	53	8.00	77	57.50
55	10.50	68	36.50	54	9.00	77	57.50
56	13.00	69	40.00	55	10.50	78	61.50
56	13.00	69	40.00	58	17.50	79	64.00
56	13.00	71	44.00	59	19.50	79	64.00
57	15.50	72	46.50	59	19.50	79	64.00
57	15.50	73	48.50	62	26.00	82	66.00
58	17.50	73	48.50	62	26.00	83	67.00
60	21.50	74	51.00	64	31.00	87	68.00
60	21.50	74	51.00	65	33.00	89	70.00
61	23.00	75	53.50	69	40.00	89	70.00
62	26.00	77	57.50	69	40.00	89	70.00
62	26.00	77	57.50	69	40.00	90	72.50
62	26.00	77	57.50	71	44.00	90	72.50
63	29.50	78	61.50	71	44.00	93	74.00
63	29.50	94	75.00	72	46.50	100	76.00
			Rango 1 1222.00				Rango 2 1704.00

$$U = (38)(38) + \frac{38(38+1)}{2} - 1222$$

$$\underline{U = 963}$$

Grupos Ligados

2 puntajes de 46
2 puntajes de 55
3 puntajes de 56
2 puntajes de 57
2 puntajes de 58
2 puntajes de 59
2 puntajes de 60
5 puntajes de 62
2 puntajes de 63
3 puntajes de 65
2 puntajes de 68

5 puntajes de 69
3 puntajes de 71
2 puntajes de 72
2 puntajes de 73
3 puntajes de 74
2 puntajes de 75
6 puntajes de 77
2 puntajes de 78
3 puntajes de 79
3 puntajes de 89
2 puntajes de 90

Por lo tanto

$$\Sigma T = \left[\frac{6^3 - 6}{12} \right] + 13 \left[\frac{2^3 - 2}{12} \right] + 6 \left[\frac{3^3 - 3}{12} \right] + 2 \left[\frac{5^3 - 5}{12} \right]$$

$$\Sigma T = 17.5 + 6.5 + 12 + 20$$

$$\Sigma T = \underline{56}$$

$$\sigma_u = \sqrt{\frac{(38)(38)}{76(76-1)} \left[\frac{76^3 - 76}{12} - 56 \right]}$$

$$\sigma_u = \sqrt{\frac{1444}{5700} \left[\frac{438900}{12} - 56 \right]}$$

$$\sigma_u = \sqrt{9251.48}$$

$$\sigma_u = 96.18$$

$$z = \frac{963 - 722}{96.18}$$

$$z = \underline{2.5057}$$

d) *Regla de decisión*

$\alpha = 0.01$ Valor de la tabla A* para $z = 2.5057$ en una cola es $p = 0.0062$

e) *Decisión estadística*

Como p de 0.0062 es menor que α de 0.01, H_0 se rechaza.

f) *Interpretación de los resultados*

Como para $\alpha = 0.01$ se rechaza H_0 : La tendencia central de los resultados del postest no es mayor que la tendencia central de los resultados del pretest, hay evidencia suficiente para afirmar con 99% de confianza, que las actitudes reportadas por los alumnos del grupo experimental en el postest son superiores a las reportadas en el pretest.

Con la comprobación de los tres apartados anteriores, se puede concluir que estadísticamente:

- a) no existe una diferencia significativa entre las actitudes reportadas en el pretest de ambos grupos.
- b) no existe una diferencia significativa entre las actitudes reportadas en el pretest y el postest del grupo control.
- c) existen una diferencia significativa y superior en las actitudes reportadas por el grupo experimental en el postest que en el pretest.

* Anexo III

E. INTERPRETACIÓN DEL CUESTIONARIO POR CUESTIÓN

Una vez realizada la comprobación estadística con la información recabada en los dos grupos y en los dos momentos, se procedió a realizar el análisis de cada una de las veinte preguntas siguiendo el mismo esquema que en la prueba estadística, es decir:

- a) Pretest: Grupo experimental - Grupo control
- b) Grupo experimental: Pretest - Postest
- c) Grupo control: Pretest - Postest

Para dicho análisis, se elaboraron tablas que contenían las opciones de cada pregunta, la frecuencia y el porcentaje; así como gráficas circulares representando dichos porcentajes. Las siguientes páginas contienen la interpretación del cuestionario por cuestión.

COMPARACION DE RESULTADOS

GRUPO MOMENTO PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	CONCLUSION ENTRE LAS COMPARACIONES A y B
	PRETEST	PRETEST	PRETEST - POSTEST A	PRETEST - POSTEST B	
<p>PREGUNTA # 1</p> <p>Yo siempre estoy bajo una terrible tensión en la clase de matemáticas</p>	<p>La mayoría de los alumnos de ambos grupos estaban bajo una gran tensión en la clase. (anexo 4.01)</p>	<p>Los alumnos mantuvieron casi el mismo grado de tensión en la clase cuando se trabajó de forma tradicional o cuando se apoyó en las actividades de matemática recreativa. (anexo 4.21)</p>	<p>El grado de tensión de los alumnos se incrementó del momento en que se aplicó el pretest al momento en que se aplicó el postest. (anexo 4.41)</p>	<p>La tensión de los alumnos hacia la clase de matemáticas no descendió en ninguno de los dos momentos en que se les cuestionó; sin embargo se mantuvo estable en el grupo experimental, mientras que en el grupo control se incrementó.</p>	
<p>PREGUNTA # 2</p> <p>No me gustan las matemáticas y me asusta tener que tomarlas</p>	<p>La mayoría de los alumnos en ambos grupos no estuvo de acuerdo con dicha afirmación. (anexo 4.02)</p>	<p>Los alumnos se asustaron más después de aplicadas las actividades de matemática recreativa. (anexo 4.22)</p>	<p>El nivel de aceptación en esta afirmación se incrementó, por lo que se deduce que los alumnos se asustaron más al seguir trabajando de la misma forma. (anexo 4.42)</p>	<p>Aunque al principio, la mayoría de los alumnos manifestó que le gusta la matemática y no le asusta tener que tomarlas, al aplicarse el postest, los alumnos sintieron más susto. De esta forma, se puede señalar que los alumnos de ambos grupos se fueron asustando más al transcurrir las clases.</p>	
<p>PREGUNTA # 3</p> <p>Para mí las matemáticas son muy interesantes, disfruto los cursos de matemáticas.</p>	<p>La mayoría de los alumnos de ambos grupos optaron por mostrarse indecisos o aceptar (no definitivamente) que la clase es interesante. (anexo 4.03)</p>	<p>La mayoría de los alumnos se mantuvo en la misma postura que en el pretest, sin embargo se detectó un incremento en el interés de los alumnos, lo que muestra que disfrutaron más las clases de matemáticas. (anexo 4.23)</p>	<p>Se notó un incremento en el interés por la clase de matemáticas, lo que muestra que también disfrutaron más la clase de matemáticas. (anexo 4.43)</p>	<p>El interés por la clase de matemáticas se incrementó en ambos grupos, por lo que en ambos grupos se disfrutó el curso de matemáticas.</p>	
<p>PREGUNTA # 4</p> <p>Las matemáticas son fascinantes y divertidas</p>	<p>La mayoría de los alumnos de ambos grupos optaron por mostrarse indecisos o aceptaron (no definitivamente) que las matemáticas son fascinantes y divertidas. (anexo 4.04)</p>	<p>La mayoría de los alumnos aceptaron que la clase de matemáticas, después de aplicarlas las actividades propuestas, eran más divertidas y fascinantes. (anexo 4.24)</p>	<p>No hay indicios de un cambio en la opinión de los alumnos del grupo control, es decir, optaron por mostrarse indiferentes o aceptar (no definitivamente) la cuarta afirmación. (anexo 4.44)</p>	<p>Se reportó un cambio positivo en las actitudes de los alumnos del grupo experimental al aceptar que son divertidas y fascinantes las matemáticas, mientras que en el grupo control se mantuvieron las mismas actitudes (indecisión o aceptación no definitiva).</p>	

COMPARACION DE RESULTADOS

GRUPO	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	CONCLUSION ENTRE LAS COMPARACIONES
MOMENTO	PRETEST		PRETEST - POSTEST	PRETEST - POSTEST	A y B
PREGUNTA			A	B	
<p>PREGUNTA # 5</p> <p>Las matemáticas me hacen sentir seguro y al mismo tiempo me estimulan</p>	<p>La mayoría de los alumnos del grupo experimental optó por mostrarse indeciso o rechazar dicha afirmación; mientras que en el grupo control las respuestas se acumularon en la indecisión y la aceptación (anexo 4.05)</p>	<p>Una vez aplicado el postest, se reportó un cambio positivo en las actitudes, pues la mitad aceptó dicha afirmación y el resto estuvo indeciso. (anexo 4.25)</p>	<p>Después de aplicado el postest se encontró solo un ligero aumento en las respuestas que aceptaban la afirmación, por lo que prácticamente las actitudes del grupo se mantuvieron iguales. (anexo 4.45)</p>	<p>El grupo experimental manifestó un cambio positivo, pues la mayoría aceptaron sentirse seguros y al mismo tiempo estimularse; mientras que en el grupo control no hubo cambio alguno.</p>	
<p>PREGUNTA # 6</p> <p>Mi mente se pone en blanco y soy incapaz de pensar claramente cuando trabajo con matemáticas.</p>	<p>Hubo más alumnos que aceptaron la afirmación seis en el grupo control que en el experimental. Por otro lado la mayoría de los alumnos del grupo experimental optó por la indecisión o por rechazarla. (anexo 4.06)</p>	<p>Prácticamente la mayoría de los alumnos se mantuvieron en rechazar la afirmación, pero muchas de esas respuestas se modificaron de rechazo a rechazo definitivo. (anexo 4.26)</p>	<p>Se notó un cambio en las actitudes de los alumnos, pues hubo más alumnos que rechazaron la afirmación en el postest que en el pretest, sin embargo el rechazo no fue definitivo. (anexo 4.46)</p>	<p>En ambos grupos se manifestó un rechazo a sentirse incapaz de pensar claramente cuando trabaja con matemáticas. Una vez aplicado el postest, en el grupo control hubo más alumnos que rechazaron la afirmación, mientras que en el grupo experimental hubo más alumnos que la rechazaron definitivamente.</p>	
<p>PREGUNTA # 7</p> <p>Yo siento una sensación de inseguridad cuando trato con matemáticas.</p>	<p>La mitad de cada grupo rechaza el sentir dicha sensación. Más de la tercera parte del grupo experimental afirma sentir esa inseguridad, mientras que en el grupo control son menos de la cuarta parte. (anexo 4.07)</p>	<p>Los resultados obtenidos quieren decir que varios de los alumnos cambiaron sus actitudes, mostrándose más seguros o menos afectados por la inseguridad. (anexo 4.27)</p>	<p>La mayoría de los alumnos del grupo control mantuvieron las mismas actitudes en el pretest y en el postest. (anexo 4.47)</p>	<p>A pesar que en el pretest el grupo experimental se mostró más inseguro cuando trataba con matemáticas que el grupo control, en el postest varios de los alumnos del grupo experimental cambiaron sus actitudes por otras más positivas. El grupo control se mantuvo igual.</p>	
<p>PREGUNTA # 8</p> <p>Las matemáticas me hacen sentir incómodo, inquieto, irritante e impaciente.</p>	<p>En ambos grupos, la mayoría de los alumnos se mostró indeciso o rechaza (no definitivamente) sentirse de esa manera. (anexo 4.08)</p>	<p>Las actitudes reportadas en el pretest prácticamente se mantuvieron en el postest. (anexo 4.28)</p>	<p>Los alumnos tendieron más a aceptar sentirse de dicha forma en el postest. (anexo 4.48)</p>	<p>Mientras que los alumnos del grupo experimental se mantuvieron en su indecisión o rechazo (no definitivo) de sentirse incómodos, inquietos, irritantes e impacientes frente a las matemáticas; los sentimientos del grupo control tendieron a aceptarla.</p>	

COMPARACION DE RESULTADOS

GRUPO MOMENTO PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	CONCLUSION ENTRE LAS COMPARACIONES A y B
	PRETEST	PRETEST	PRETEST - POSTEST A	PRETEST - POSTEST B	
<p>PREGUNTA # 9</p> <p>Yo tengo buenos sentimientos hacia la matemática.</p>	<p>La mayoría de los alumnos de ambos grupos aceptaron dicha afirmación o estuvieron indecisos. Por otro lado hubo más alumnos del grupo experimental que del grupo control que la rechazaron. (anexo 4.09)</p>	<p>La cantidad de alumnos que rechazaban la afirmación descendió y muchos de los alumnos que se mostraban indecisos o aceptaban (no definitivamente) tuvieron mejores actitudes. (anexo 4.29)</p>	<p>La mayoría de los alumnos se mantuvo en su indecisión de aceptar (no definitivamente) tener buenos sentimientos hacia la clase de matemáticas o estar indecisos. (anexo 4.49)</p>	<p>Hubo un cambio positivo en las actitudes del grupo experimental al aceptar tener buenos sentimientos hacia las matemáticas, cambio que no se dio en el grupo control.</p>	
<p>PREGUNTA # 10</p> <p>Las matemáticas me hacen sentir como si estuviera perdido en una jungla de números y no pudiera encontrar la salida.</p>	<p>Tal sensación hacia las matemáticas es la misma tanto en el grupo experimental como en el de control, pues prácticamente la mitad del grupo la rechazó definitivamente o no. (anexo 4.10)</p>	<p>Hubo un cambio positivo en las actitudes de los alumnos, ante dicha sensación, pues varios de los alumnos rechazaron definitivamente tenerla. (anexo 4.30)</p>	<p>Hubo un cambio positivo en las actitudes de los alumnos pues varios de los alumnos rechazaron definitivamente tener dicha sensación. (anexo 4.50)</p>	<p>Tanto en el grupo experimental como en el grupo control, la sensación de estar perdidos en una jungla descendió en la misma proporción.</p>	
<p>PREGUNTA # 11</p> <p>Matemáticas es algo que yo disfruto en gran cantidad</p>	<p>Pocos de los alumnos de ambos grupos aceptaron o rechazaron definitivamente dicha afirmación, es decir se mantuvieron en la media. (anexo 4.11)</p>	<p>La mayoría de los alumnos aceptaron disfrutar en gran cantidad la clase de matemáticas. (anexo 4.31)</p>	<p>La mayoría de los alumnos aceptaron disfrutar en gran cantidad la clase de matemáticas. (anexo 4.51)</p>	<p>Después de aplicado el postest se detectó que la mayoría de los alumnos cambiaron sus actitudes y aceptaron disfrutar más la clase de matemáticas que en el pretest. Aunque hubo más alumnos en el grupo control que lo aceptaron, proporcionalmente el cambio fue semejante.</p>	
<p>PREGUNTA # 12</p> <p>Cuando oigo la palabra matemáticas tengo un sentimiento de desagrado.</p>	<p>Se puede concluir que en ambos grupos la mayoría de los alumnos negó tener dicho sentimiento. (anexo 4.12)</p>	<p>La mitad de los alumnos que optaron por el rechazo, al momento de aplicar el postest cambiaron su opinión optando por estar indecisos o aceptar sentir el desagrado. Nadie aceptó definitivamente. (anexo 4.32)</p>	<p>La mitad que optó por rechazar la afirmación cambió su opinión, en el postest, a indecisa o la aceptó. Aumentó el número de alumnos que aceptaron definitivamente. (anexo 4.52)</p>	<p>En ambos grupos se notó un aumento en el sentimiento de desagrado por la palabra matemáticas, sin embargo hay que notar que en el grupo control hubo varios que aceptaron definitivamente, mientras que el experimental nadie optó por ello.</p>	

COMPARACION DE RESULTADOS

GRUPO	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	CONCLUSION ENTRE LAS COMPARACIONES
MOMENTO	PRETEST		PRETEST - POSTEST	PRETEST - POSTEST	A y B
PREGUNTA			A	B	
<p>PREGUNTA # 13</p> <p>Yo me enfrento a matemáticas con una sensación de indecisión, resultado de no ser capaz de hacer matemáticas.</p>	<p>Mientras que las opiniones del grupo experimental se dividieron casi por igual entre los que aceptaron y los que rechazaron dicha sensación; en el grupo control la mayoría optó por rechazarla. (anexo 4.13)</p>	<p>Mientras que en el pretest el grupo se dividió entre los que rechazaban y los que aceptaban, en el postest la mayoría rechazó (definitivamente o no) dicha sensación. (anexo 4.33)</p>	<p>La mayoría reforzó o aumentó su decisión de rechazo, causando un descenso en la cantidad de alumnos que aceptaban dicha sensación. (anexo 4.53)</p>	<p>Mientras que el grupo control mantuvo el alto grado de rechazo hacia la sensación de indecisión, resultado de no ser capaz de hacer matemáticas; la mayoría del grupo experimental cambió sus respuestas de la aceptación o indiferencia al rechazo.</p>	
<p>PREGUNTA # 14</p> <p>A mí realmente me agrada matemáticas.</p>	<p>La mayoría de los alumnos de ambos grupos aceptó (definitivamente o no) que le agradaba matemáticas. (anexo 4.14)</p>	<p>La cantidad de alumnos que cambiaron su actitud en el postest y aceptaron que les agradaba las matemáticas aumentó. (anexo 4.34)</p>	<p>Las actitudes de aceptación, rechazo o indecisión de los alumnos se mantuvieron. (anexo 4.54)</p>	<p>Después de aplicado el postest, en el grupo experimental aumentó la cantidad de alumnos que aceptaban que realmente les agradaba matemáticas, mientras que en el grupo control se mantuvo la misma cantidad.</p>	
<p>PREGUNTA # 15</p> <p>Matemáticas es un curso en la escuela, el cual yo siempre disfruto estudiándolo.</p>	<p>El grupo experimental se mostró indeciso o rechazó el disfrutar estudiando matemáticas, mientras que el grupo control se mostró indeciso o lo aceptó. (anexo 4.15)</p>	<p>Después del postest, aumentó casi al doble la cantidad de alumnos que aceptaron la aseveración. (anexo 4.35)</p>	<p>Aunque aumentó la cantidad de estudiantes que aceptaron dicha aseveración, el cambio solo se dio en los indecisos, pues la cantidad de alumnos que la rechazaron cambio muy poco. (anexo 4.55)</p>	<p>Con respecto a la afirmación que señala que disfrutan estudiando matemáticas, en el grupo control se registró un cambio positivo pero moderado, mientras que en el grupo experimental el cambio de actitud fue grande y los niveles de rechazo descendieron bastante.</p>	
<p>PREGUNTA # 16</p> <p>Me siento nervioso hasta cuando pienso que tengo que hacer problemas de matemáticas.</p>	<p>En ambos grupos, poco más de la mitad de los alumnos rechazó sentirse nervioso en esos casos. (anexo 4.16)</p>	<p>La mayoría de los alumnos rechazaron sentirse de dicha forma, notándose un cambio en sus actitudes. (anexo 4.36)</p>	<p>El rechazo a la aseveración se mantuvo en el postest. (anexo 4.56)</p>	<p>Los alumnos del grupo experimental cambiaron sus actitudes y rechazaron en su mayoría el sentirse nerviosos hasta cuando resuelven problemas de matemáticas, mientras que en el grupo control el grado de rechazo obtenido en el pretest se mantuvo.</p>	

COMPARACION DE RESULTADOS

GRUPO MOMENTO PREGUNTA	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL	CONCLUSION ENTRE LAS COMPARACIONES A y B
	PRETEST		PRETEST - POSTEST	PRETEST - POSTEST	
			A	B	
<p>PREGUNTA # 17</p> <p>A mi nunca me ha gustado matemáticas, es la materia más terrible.</p>	<p>El rechazo por sentir a la matemática como la materia más terrible fue señalado por la mayoría de los alumnos de ambos grupos. (anexo 4.17)</p>	<p>Aunque la mayoría se conservó en el rechazo a la aseveración, aumentó el número de alumnos que la aceptaron o se mostraron indecisos. (anexo 4.37)</p>	<p>En el postest se registró un gran cambio en las actitudes de muchos alumnos, pues de rechazar la aseveración pasaron a la aceptación o estuvieron indecisos. (anexo 4.57)</p>	<p>Varios de los alumnos aceptaron que nunca les había gustado matemáticas y que era la materia más terrible. Mientras en el grupo experimental el cambio fue moderado e incluso se dio un aumento entre los que rechazaron definitivamente, en el grupo control el cambio fue grande, siendo una minoría los que rechazaban la aseveración..</p>	
<p>PREGUNTA # 18</p> <p>Me siento más feliz en la clase de matemáticas que en cualquier otra clase.</p>	<p>Mientras que en el grupo control las respuestas se dividieron, entre los que aceptaban, estaban indecisos o rechazaban, en el grupo experimental la gran mayoría rechazó o se mostró indeciso. (anexo 4.18)</p>	<p>Las actitudes de los alumnos cambiaron del rechazo e indecisión a la aceptación de la aseveración. (anexo 4.38)</p>	<p>Las actitudes de la mayoría de los alumnos cambiaron de estar divididas a la aceptación de la aseveración. (anexo 4.58)</p>	<p>En ambos se dio un cambio grande y positivo, de manera que la mayoría aceptaba estar más feliz en la clase de matemáticas que en cualquier otra clase, sin embargo el cambio que se dio en el grupo experimental fue mayor al modificar sus respuestas de rechazo a la aceptación.</p>	
<p>PREGUNTA # 19</p> <p>Me siento más cómodo en matemáticas que en cualquier otra clase.</p>	<p>Ambos grupos registraron actitudes similares, pues las opiniones se dividieron entre la aceptación, la indecisión y el rechazo. (anexo 4.19)</p>	<p>Se dio un cambio positivo y grande en las actitudes de los alumnos, pues la mayoría se inclinó por aceptar la aseveración. (anexo 4.39)</p>	<p>Se dio un cambio positivo, pero moderado, de las actitudes de los alumnos, pues varios aceptaron la aseveración. (anexo 4.59)</p>	<p>Aunque en el pretest ambos grupos se dividieron en sus opiniones, en el postest se registró un cambio positivo en las actitudes de los alumnos, solo que el grupo experimental lo manifestó más claro.</p>	
<p>PREGUNTA # 20</p> <p>Yo siento una sensación definitivamente positiva hacia las matemáticas, es agradable.</p>	<p>Aunque ambos grupos se inclinaron por aceptar la aseveración, el grupo control tuvo la mayoría de opiniones en este sentido. En el grupo experimental la cuarta parte rechazó la aseveración. (anexo 4.20)</p>	<p>Se notó un cambio positivo pero moderado en las actitudes de los alumnos al inclinarse un poco más y aceptar tener una reacción positiva hacia la matemática. (anexo 4.40)</p>	<p>Se notó un descenso moderado en las actitudes de los alumnos al aceptar menos o rechazar más la aseveración. (anexo 4.60)</p>	<p>La sensación definitivamente positiva hacia la matemática disminuyó en el grupo control, mientras en el grupo experimental la aceptación aumentó, aunque moderadamente. Aun así, los niveles de aceptación fueron mayores que el grupo control.</p>	

ACTIVIDADES DE MATEMÁTICA RECREATIVA

A. OBJETIVO Y CONTENIDOS

Los materiales que se desarrollaron como parte del trabajo de este estudio fueron **actividades enfocadas a problemas de matemática recreativa**; dichas actividades fueron específicamente para alumnos de tercer año de escuelas secundarias y en especial en la rama de álgebra.

Como ya se dijo en el planteamiento de problema, los contenidos que se trabajaron son los siguientes:

- a) Concepto de función
- b) Diversas formas de representar una función
- c) Gráfica cartesiana de una función
- d) Regiones en el plano cartesiano
- e) Leyes de exponentes
- f) Reducción de términos semejantes
- g) Adición de monomios y polinomios
- h) Sustracción de monomios y polinomios
- i) Multiplicación de monomios y polinomios

El objetivo de estas actividades fue el crear un ambiente agradable para los alumnos, de manera que permanecieran en la clase de matemáticas con agrado y dispuestos a estudiar; es decir buscan evitar el rechazo a la clase de matemáticas. Cabe aquí aclarar que el objetivo directo de estas actividades no fue el lograr un mayor aprovechamiento, sin embargo empíricamente parecía una de las consecuencias indirectas.

B. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Se procuró que los materiales desarrollados se encontraran disponibles para cada uno de los alumnos, de manera que cada alumno contó con un ejemplar de la actividad. Esto no implica que se tuvo como regla el trabajo individual; pues dependía de las características de los materiales, de los alumnos, del maestro y del momento educativo.

Cada actividad disponía de las instrucciones, el problema a resolver y un espacio adecuado para su solución (de ser el caso), de manera que los alumnos pudieran realizar su trabajo con la mínima necesidad de explicaciones extras. Sin embargo esto no quiere decir que el maestro explicó a todo el grupo la forma de trabajo y las reglas a seguir antes de empezar la actividad y se desligó de la actividad.

C. PRUEBA PILOTO

Los materiales que se mencionan en la sección anterior fueron diseñados (como ya se dijo) por el investigador, sin embargo para poder detectar posibles fallas en su diseño tales como un exponente faltante, una fracción equivocada, datos no claros, falta de espacio, etc., así como en su aplicación se procedió a probar los materiales en un grupo del mismo grado en el que se encuentran los grupos experimental y de control. Para ello, la maestra de grupo (la cual atendió los grupo experimental y de control) aplicó los materiales en los momentos educativos adecuados, según los contenidos que se estaban trabajando en ese momento. Cabe aclarar que dicho grupo estaba adelantado en su trabajo con respecto al grupo experimental y de control, por que lo facilitó la revisión y se tuvo tiempo de realizar los cambios o mejoras, en los casos que se necesitó.

Las modificaciones, mejoras o aclaraciones que se hicieron fueron las siguientes:

1.- Pasa tu tiempo asociando

- a) La primera imagen tuvo que ser mejorada, pues se perdía nitidez en las reproducciones.

- b) La actividad estaba diseñada para el trabajo individual y después grupal, pero en el trabajo individual solo se daban los lineamientos a seguir y los alumnos trabajaban solos. Esto ocasionó que los alumnos relacionaran en formas diversas, por lo que en el grupo experimental se procedió a realizarlo como una actividad "dirigida".

2.- Otro caso para Sherlock Holmes

- a) Hubo la necesidad de aclarar (verbalmente) que los asteriscos (*) significaban un espacio entre palabra y palabra.
- b) Se aclaró que el significado de las flechas variaba según su sentido y dirección.
- c) Se especificó que las comas no eran letras "escondidas" sino que eran necesarias para la redacción.

3.- El orden de las coordenadas (A, B, C, D, E, F, G)

- a) Se tuvo que modificar la forma en que debían unirse los puntos pues geoméricamente era incorrecta.

Ejem.

Incorrecto	Correcto
Unir los puntos \overline{ABC}	Unir los puntos \overline{AB} y \overline{BC}

- b) Se agregó en las instrucciones la frase "y descubre la sílaba oculta", pues algunos alumnos no distinguían el objetivo que se perseguía al unir las coordenadas.

4.- El ahorcado (I, II, III)

- a) Antes de aplicarlo, se debió ejemplificar con un juego sencillo, de esta forma la actividad fue más fluida.

5.- ¿Quién es la espía en la reunión?

No tuvo correcciones, aclaraciones ni se modificó.

6.- Los dados algebraicos

- a) Se aclaró que en los casos en que las expresiones obtenidas al lanzar los dados no fueran semejantes por lo menos un par de ellas se debería volver a lanzar los dados.

7.- Crucigrama

- a) Se debió ejemplificar como era que cada término ocupaba una casilla.

Ejem. $-5x + 3y^2 \rightarrow$

$-5x$	$+3y^2$
-------	---------

8.- El dominó también es álgebra.

- a) Para poder aclarar las dudas y apoyarlos o guiarlos en el desarrollo del juego, se cambió la disposición de jugar en equipos de 3 ó 4 alumnos a dos equipos formados por cada mitad del grupo (Ambas formaciones se probaron en el grupo donde se piloteó la actividad).

9.- Las pirámides de Mategipto.

- a) Para que la actividad se desarrollara con mayor fluidez, la resolución se realizó individualmente, para después revisarlo en forma grupal.
- b) Del mismo modo, se realizaron ejemplos en el pizarrón de pirámides de 2 y 3 cuadritos de base.

D. LOS MATERIALES

Los materiales que se presentan en el anexo V, son una muestra de los ejemplares ya corregidos con los que trabajaron los alumnos del grupo experimental y que fueron piloteados en un grupo distinto.

E. SECUENCIAS DIDÁCTICAS

Este capítulo pretendió ser una guía para trabajar los materiales didácticos, sin embargo es muy importante señalar que el profesor pudo realizar las modificaciones que su experiencia o las necesidades del grupo dictaran.

Durante todo el trabajo se tuvo que conservar una regla muy importante:

¡SIEMPRE MANTENER LA RELACIÓN ENTRE LOS MATERIALES Y LOS CONTENIDOS!

Como se ve en el cuadro de "Contenidos y materiales del estudio" de la siguiente página, se señala el tipo de dinámica a usarse, así como el momento didáctico en el cual se recomendaba usar cada material. Cuando se dice "inicial" se debe entender como una presentación o introducción intuitiva del contenido; el momento "intermedio", pretende que se utilice como una práctica del contenido que se acaba de trabajar en la clase; y por último, el momento "final" busca que se trabaje con alumnos que ya adquirieron el contenido.

Con respecto a las dinámicas de trabajo recomendadas, se debió entender como "individual y grupal" al trabajo que inicialmente trabaja cada alumno por separado y después es resuelto en forma grupal. El trabajo en "equipos de 2, 3 ó 4" es una alternativa de trabajo donde los alumnos podían interrelacionarse directamente, para buscar la solución a un problema o practicar el contenido ya adquirido.

En el último apartado se especificó el "material" que se dio a cada alumno y/o equipo, según fue el caso.

Es muy importante tener claro que al poner en práctica este tipo de actividades se obligó a un cambio en la concepción de la forma de organizar la clase, debiendo ser ésta más activa y promover mayor interacción alumno-alumno y alumno-maestro.

CONTENIDOS Y MATERIALES DEL ESTUDIO

UNIDAD: 2 **TEMA: PLANO CARTESIANO**

SUBTEMA	MATERIAL	MOMENTO DIDÁCTICO	TIPO DE DINÁMICA	MATERIAL NECESARIO
CONCEPTO DE FUNCIÓN	PASA TU TIEMPO ASOCIANDO	INICIAL	INDIVIDUAL Y GRUPAL	HOJA IMPRESA
DIVERSAS FORMAS DE REPRESENTAR UNA FUNCIÓN	OTRO CASO PARA SHERLOCK HOLMES	INICIAL	INDIVIDUAL Y GRUPAL	HOJA IMPRESA
GRÁFICA CARTESIANA DE UNA FUNCIÓN	EL ORDEN DE LAS COORDENADAS	INICIAL	INDIVIDUAL Y GRUPAL	HOJA IMPRESA
REGIONES EN EL PLANO CARTESIANO	EL AHORCADO	INICIAL	EQUIPOS DE 2 ó 3	HOJA IMPRESA

UNIDAD: 2 **TEMA: OPERACIONES CON MONOMIOS Y POLINOMIOS**

SUBTEMA	MATERIAL	MOMENTO DIDÁCTICO	TIPO DE DINÁMICA	MATERIAL NECESARIO
LEYES DE EXPONENTES	EL DOMINO TAMBIÉN ES ÁLGEBRA	INTERMEDIO	GRUPAL	21 FICHAS
REDUCCIÓN DE TÉRMINOS SEMEJANTES	¿QUIEN ES LA ESPÍA EN LA REUNIÓN?	INTERMEDIO	INDIVIDUAL Y GRUPAL	21 FICHAS
ADICIÓN DE MONOMIOS Y POLINOMIOS	DADOS ALGEBRAICOS	INTERMEDIO	EQUIPOS DE 3 ó 4	3 DADOS
SUSTRACCIÓN DE MONOMIOS Y POLINOMIOS	CRUCIGRAMA	FINAL	INDIVIDUAL Y GRUPAL	HOJA IMPRESA
MULTIPLICACIÓN DE MONOMIOS Y POLINOMIOS	LAS PIRÁMIDES DE MATEGIPTO	FINAL	INDIVIDUAL Y GRUPAL	HOJA IMPRESA

El material que se recomendó al profesor para el trabajo de cada actividad fue el siguiente:

ACTIVIDAD	MATERIAL
PASA TU TIEMPO ASOCIANDO	hoja impresa
OTRO CASO PARA SHERLOCK HOLMES	hoja impresa
EL ORDEN DE LAS COORDENADAS*	hoja impresa de cada uno (7)
EL AHORCADO**	hoja impresa de cada uno (3)
EL DOMINO TAMBIÉN ES ÁLGEBRA	hoja impresa, 21 fichas grandes
¿QUIÉN ES LA ESPÍA EN LA REUNIÓN?	21 fichas grandes con las expresiones señaladas
DADOS ALGEBRAICOS	40 dados con las expresiones
CRUCIGRAMA	ejemplar grande
LAS PIRÁMIDES DE MATEGIPTO	ejemplares grandes

* En esta actividad se debía formar las sílabas "GRA", "FI", "CA", "DE", "UNA", "FUN", "CION" y después entre todo el grupo la frase "GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN"

** En esta actividad se deben formar las palabras "REGIONES", "CARTESIANO" y "PLANO". Se sugiere que al final de la actividad se pida a los alumnos formar una frase (la cual será el tema a trabajar).

F. RECOMENDACIONES PARA ANTES DE INICIAR LAS ACTIVIDADES

1. Obtener los ejemplares suficientes de la actividad y del material que se usará.
2. Resolver la actividad ANTES de llevarla a cabo en el salón de clases.
3. Estimar el tiempo adecuado para cada actividad, evitando que sea demasiado breve para que se trabaje la actividad o tan extenso que se pierda el objetivo. Una actividad nunca debe abarcar todo el tiempo de clase.

4. El maestro debe tener presente que la actividad podría causar cambios en la disciplina tradicional, por lo que debe constantemente mantener la dinámica de la clase bajo ciertos límites aceptados.
5. De ser necesario, el maestro debe estar preparado con un ejemplar suficientemente grande y visible que para que todos los alumnos puedan verlo desde sus lugares, el objetivo de este ejemplar es que se utilice como muestra.
6. De acuerdo a la dinámica, buscar la ubicación más adecuada de los alumnos.
7. El maestro debe estar atento de los alumnos, cuidando la forma en que trabajan, resolviendo dudas de procedimientos, etc.
8. Deben mencionarse y recalcar las reglas, condiciones, etc. de cada actividad.

G. RECOMENDACIONES PARA DESPUÉS DE CADA ACTIVIDAD

1. Verificar que todos los alumnos estén inmersos en la clase y no en la actividad que se realizó.
2. Siempre que sea posible o necesario resolver la actividad conjuntamente.
3. Relacionar la actividad con el contenido que se está trabajando.
4. Pedir a los alumnos que peguen la actividad en su cuaderno (de preferencia en su casa).
5. Llevar una bitácora de las actividades, para retroalimentar las futuras aplicaciones de éstas en otros grupos.
6. Revisar el cuadro sinóptico y hacer mejoras o cambios.

OBSERVACIONES DE CLASES

Se realizaron observaciones de las clases del grupo experimental en las cuales se aplicaban las actividades de matemática recreativa, así como de las clases homólogas del grupo control. Esto fue con el fin de observar las actitudes y/o conductas de los alumnos.

Al inicio del periodo de estudio, se les informó a los alumnos que asistiría un observador a las clases, por lo que todos deberían trabajar de la manera acostumbrada, procurando no tomar en cuenta su

presencia. Es necesario mencionar que los alumnos se adaptaron rápidamente a la nueva situación, pues la mayoría de ellos prácticamente ignoró su presencia. Por supuesto el tomar fotografías de los alumnos mientras trabajaban con los materiales fue un factor de distracción.

El tiempo de observación de las clases se vio afectado por diversas circunstancias (simulacro de sismo, sismo, junta de padres de familia, junta de consejo escolar, obra de teatro, permiso de inasistencia del profesor y apoyo al personal de orientación y trabajo social), las cuales obligaron a alargar dicho periodo.

Un ejemplar de la guía de observación usada, así como la información recabada se encuentra en el anexo VI

Como se puede constatar en los reportes de las observaciones realizadas, se intentó (en lo posible) trabajar bajo las mismas circunstancias en ambos grupos, usando las mismas técnicas y dinámicas, siguiendo secuencias didácticas similares y mostrando en la misma actitud de apoyo y guía del profesor.

Como se pudo leer en dichos reportes, las clases "homólogas" en ambos grupos no siempre se realizaron el mismo día, esto fue ocasionado por las condiciones normales de trabajo, en donde por necesidades de la escuela algunas veces se interrumpió o se retrasó el trabajo.

Por otro lado, en cada grupo se anotó la "actitud grupal mostrada durante la clase, la cual podía ser desde totalmente positiva (+), es decir que todos los alumnos estaban atentos, dispuestos a trabajar y la disciplina se mantenía dentro de un intervalo aceptable, hasta la actitud negativa (-), donde los alumnos se distraían en exceso, nadie quería trabajar y la disciplina estaba muy relajada. Por supuesto, esto no es exacto ni rígido, por lo que se podía seleccionar de un rango de siete niveles.

Al trabajar con secuencias didácticas similares se intentó evitar o disminuir una de las variables que influyen en este tipo de investigaciones, la historia. Esta variable se refiere a los diferentes acontecimientos que pueden darse en las clases y que ocasionan que se desvíen los conocimientos, sentimientos y actitudes de los alumnos.

Como parte de las observaciones hechas a la clase se tomaron varias fotografías en las cuales se puede constatar la vinculación que se dan entre los mismos alumnos y entre el profesor y los alumnos. Dichas fotografías muestran los distintos momentos en los que se trabajaba con las actividades de matemática recreativa. (anexo VII)

ENTREVISTAS

A. AL PROFESOR.

Para entrevistar al maestro se elaboró una guía de entrevistas, la cual antes de ser aplicada se revisó para evitar errores de redacción y tratar de que cada pregunta fuese relacionada con el tema.

La entrevista se realizó en las instalaciones de la escuela secundaria en donde la maestra labora, evitando la presencia de alguna otra persona para que la información fuese veraz.

Una muestra de la guía de entrevista y la entrevista a la maestra se encuentra en el anexo VIII.

B. A LOS ALUMNOS.

Los alumnos también fueron entrevistados. Esto con el fin de obtener sus opiniones sobre la clase de matemáticas, sus experiencias, sus creencias, así como su opinión acerca de las actividades de matemática recreativa (en el caso de los alumnos del grupo experimental).

Se seleccionaron al azar 10 alumnos de cada grupo, los cuales fueron entrevistados individualmente para evitar fuga de información y distorsión de la misma, así como crear mayor confianza.

Las entrevistas fueron realizadas en base a una guía de entrevista. Dicha guía fue elaborada por el investigador y "piloteada" con 3 alumnos del mismo grado que los grupos con los que se trabajaba. Las correcciones realizadas fueron: mejoramiento de la redacción, eliminación de preguntas no relacionadas, nuevo enfoque en varias preguntas y cuestionamientos sobre las actividades de matemática recreativa realizadas. Dichas correcciones se realizaron antes de entrevistar a los alumnos del grupo experimental y de control.

La guía de entrevista ya corregida y el concentrado de respuestas por cada pregunta se encuentra en el anexo IX.

C. COMENTARIOS

Como se puede notar con la entrevista al profesor, los alumnos prefieren trabajar con temas fáciles, donde puedan llegar a resultados que se entiendan. Además los alumnos generalmente están dispuestos a trabajar, participar o contestar, pero los temores y mitos que se generan alrededor de la materia los hacen dudar en ocasiones.

También se puede concluir que este tipo de actividades (según el profesor) son de utilidad, ocasionan más participaciones de los alumnos, los hacen más cooperativos entre ellos y mejoran la actitud de los alumnos hacia la matemática. Claro está que el problema es planear las actividades.

Las opiniones de los alumnos entrevistados de los grupos experimental y de control fueron las siguientes:

1. ¿Cuál es el primer pensamiento que te llega a la mente cuando escuchas la palabra "matemáticas"?

Las respuestas del grupo control se refirieron al temor, como puede ser pasar al pizarrón o que les pregunten, mientras que en el grupo experimental las palabras que les llegaron a la mente fueron en su mayoría las operaciones básicas.

2. - Si te pidieran enlistar todas las materias colocando la más agradable hasta arriba y la menos agradable hasta abajo ¿La clase de matemáticas estaría arriba, en medio o abajo?

En ambos grupos, la mayoría de los alumnos optaron por colocarla en medio.

3. - ¿Qué te agrada de la clase de matemáticas?

Se puede notar una semejanza en las respuestas de los alumnos entrevistados, pues en ambos grupos se mencionaron desde ejercicios y problemas hasta la forma de trabajar de la maestra. Además en ambos grupos, hubo alumnos que señalaron que nada les agradaba.

4. - ¿Qué te desagrada de la clase de matemáticas?

Como se puede leer, en el grupo experimental se optó más por señalar que nada les desagradaba y en el grupo control se mencionó más el pasar al pizarrón. En ambos grupo se señaló que les desagradaban las ecuaciones.

5. - ¿Cómo te sientes en la clase de matemáticas?

En esta pregunta se notó claramente que de los alumnos entrevistados, la mayoría del grupo experimental estuvo a gusto o cómodo, mientras que los del grupo control señalaron sentirse inseguros o regular.

6. - ¿Qué le agregarías a la clase de matemáticas?

En ambos grupos se mencionó que hubiera un poco de diversión. La mayoría de ambos grupos dijo que no le agregaría nada.

7. - ¿Qué le quitarías a la clase de matemáticas?

En ambos grupos se señaló que nada, aunque en los alumnos del grupo experimental fueron más lo que mencionaron esto. En ambos grupo se dijo que le quitarían lo aburrido o la seriedad.

8. - Cuando estoy en clase siento que los 50 minutos transcurren...

Los alumnos del grupo experimental dijeron que rápido, aunque algunos mencionaron que lento o muy lento, mientras que los alumnos del grupo control se inclinaron por lento, muy lento o solo normal.

9. - Matemáticas es algo...

Las opiniones variaron desde fácil hasta difícil y desde interesante a aburrido, sin embargo comparando las respuestas los alumnos del grupo experimental se inclinaron más hacia lo positivo que los alumnos del grupo control.

10.- Matemáticas es la clase más..

Las respuestas fueron desde divertida a aburrida y desde fácil a difícil; las frecuencias fueron muy semejantes.

11.- Si comparo a la clase de matemáticas con las otras clases, en la clase de matemáticas me siento más...

Las respuestas fueron muy semejantes, la mitad de los alumnos seleccionados de cada grupo señaló sentirse a gusto, tranquilo o seguro y la otra mitad por inseguro, inquieto o tenso.

12.- Mi sentimiento hacia la clase de matemáticas es...

Los alumnos del grupo experimental optaron por positivo o neutral, mientras que los alumnos del grupo control se dividieron en positivo, neutral o negativo.

13.- La clase de matemáticas es algo agradable cuando...

Las respuestas fueron muy variada, como cuando hacemos ejercicios, jugamos, participamos mucho, cuando hay dinámicas, no hay problemas o no hay examen. Las frecuencias fueron muy semejantes.

14.- La clase de matemáticas es terrible cuando ...

Las respuestas fueron muy variadas, desde cuando hay examen hasta cuando no hay muchas operaciones o cuando no hacen la tarea. Sin embargo, se observó que hubo más alumnos del grupo control que del grupo experimental que mencionaron como respuesta pasar al pizarrón.

15.- Me siento nervioso cuando en la clase de matemáticas...

Las respuestas fueron muy semejantes y se acumularon en pasar al pizarrón y hacer examen.

16.- Me gusta de la clase de matemáticas...

En ambos grupos se optó por los ejercicios o como enseña la maestra, sin embargo en el grupo control la mayoría mencionó que nada o casi nada.

17.- Me disgusta de la clase de matemáticas...

Las respuestas se refirieron a diferentes contenidos, sin embargo esto se mencionó más en los alumnos del grupo control. Hubo más alumnos del grupo experimental que del grupo control que señalaron que nada.

18.- En general, ¿Te gusta o te disgusta la clase de matemáticas?

En ambos grupos, las respuestas se inclinaron por el "si" o "regular", aunque en el grupo experimental casi fue total.

Preguntas solo para alumnos del grupo experimental

19.- ¿Te gustan las actividades como el crucigrama, las pirámides, etc.?

Todos dijeron que si, pues así le entendían más, estaban más atentos, participaban con más frecuencia, se divertían, etc.

20.- ¿Crees que estas actividades propicien que les guste a tus compañeros la clase de matemáticas?

Los alumnos señalaron que sí, y que además era más divertido.

CONCLUSIONES

Una vez procesada y analizada la información recabada por medio del test de actitudes (escala autoevaluativa) y realizada la comparación de resultados sobre la posible influencia que provocaron las actividades de **matemática recreativa** en los alumnos de secundaria: las conclusiones a las que se ha llegado son las siguientes:

Existe una diferencia estadísticamente significativa entre las actitudes mostradas por un grupo antes y después de aplicarse las actividades de matemática recreativa.

Las actividades de matemática recreativa ayudan a los alumnos a sentirse capaces y más seguros de sí cuando se enfrentan a matemáticas, disminuyendo con esto sus temores y miedos.

Las actividades de matemática recreativa ayudan a los alumnos a mantener en los niveles iniciales o evitar que se incremente en exceso la creencia que cataloga a la matemática como la más terrible de las asignaturas, causando miedo y desagrado hacia ella.

Los alumnos aceptaron que la clase de matemáticas fue divertida y fascinante al trabajar con las actividades de matemática recreativa, contribuyendo éstas a que se sintieran más felices que en cualquier otra clase.

Las actividades de matemática recreativa ayudaron, moderadamente, a que los alumnos tuvieran una reacción positiva y de buenos sentimientos hacia la clase.

Al final del estudio ambos grupos aceptaron disfrutar más la clase de matemáticas, por lo que las actividades de matemática recreativa no fueron un factor de cambio determinante: pudiéndose deber más a otros factores tales como el ambiente escolar y el profesor.

Las actividades de matemática recreativa ayudan, moderadamente, a disminuir o mantener dentro de los niveles normales el nerviosismo y la tensión que los alumnos tienen al estar en la clase de matemáticas.

Las sensaciones de estar perdidos en una jungla de números y de tener la mente en blanco se mantuvieron después de aplicadas las actividades propuestas, por lo que se puede inferir que esto se debió a la intervención de otros factores externos no controlados o a la falta de una mayor duración en el estudio.

Los alumnos que trabajan con una metodología tradicional tienden a mantener o incrementar sus tensiones, miedos y rechazo hacia la matemática con el transcurso de las clases, mostrándose incómodos, inquietos, irritantes e impacientes; mientras que los alumnos que trabajan con las actividades propuestas se sienten más cómodos y disfrutan más la clase de matemáticas.

Los principales temores de los alumnos son pasar al pizarrón, realizar un examen y ser cuestionados, es decir, cuando la atención de la clase está enfocada en ellos.

La opinión de los alumnos, tanto de los que trabajaron con las actividades de matemática recreativa como de los que siguieron una metodología tradicional, es que la clase de matemáticas no debería ser seria, sino divertida, entreteneda y fascinante.

El interés por la clase de matemáticas debe ser mantenido o incrementado tanto en las clases con metodología tradicional como en las clases con nuevas metodologías, siendo éste un factor que ayude a eliminar la creencia que señala a dicha asignatura como aburrida.

Aunque las actividades de matemática recreativa faciliten el trabajo de los alumnos, debe tomarse en cuenta que se necesita tiempo y disponibilidad para poder planearlas de una forma adecuada a las necesidades e intereses de ellos.

Las actividades de esta propuesta llevan implícitas un cambio en la forma de enseñar, en la actitud y la dinámica de trabajo de cada profesor buscando hacerla más activa e interactiva, a fin de modificar positivamente las actitudes y creencias que los alumnos traen desde años anteriores como parte de la influencia cultural y social de su entorno.

Se debe cambiar la concepción que se tiene de la matemática como una materia fría, pues esto propicia el alejamiento de los alumnos y el reforzamiento de las actitudes y creencias negativas que envuelven a la clase de matemáticas.

La posición más importante de este trabajo fue cuidar el aspecto lúdico, el cual tradicionalmente, es una de las áreas más abandonadas en las clases de matemáticas, de esta forma la clase se podría convertir en una fuente muy rica para la construcción de conocimientos en donde se perciba más "humana" a la matemática.

Cabe aclarar que un lapso mayor de tiempo podría aclarar muchas de las interrogantes que del presente trabajo se desprendieron, sin embargo para el fin que se persiguió en este trabajo de investigación, que fue mostrar que es posible un cambio en las actitudes de los alumnos hacia la clase de matemáticas al realizarse actividades de "matemática recreativa", las conclusiones obtenidas deben tomarse como la base para afirmar que dicho cambio es factible.

También es necesario aclarar que en los dos grupos donde se realizó el estudio se aplicaron metodologías, técnicas y procedimientos de enseñanza semejantes (ver los reportes de observación de clases) y se contó con las mismas condiciones de trabajo y con el mismo profesor (ver diseño de la investigación).

SUGERENCIAS PARA INVESTIGACIONES FUTURAS

Dadas las características de la investigación y el tema que se aborda, este trabajo puede ser punto de partida para construir nuevas preguntas y respuestas desde puntos de vista cualitativos y/o cuantitativos.

- * Dado que el objetivo del estudio es mostrar las actitudes y creencias, a futuro se prevé la necesidad de indagar más sobre las razones de dicha presencia y/o sus relaciones con los diferentes factores que intervienen en el proceso enseñar aprender. Por ejemplo:
 - ⇒ Los "porqués" del cambio de las actitudes de los alumnos al aplicarse el pretest y el postest.
 - ⇒ El efecto de otras actividades de matemática recreativa.
 - ⇒ El cambio de actitudes de los alumnos en la misma asignatura, o en distintas asignaturas; de una clase a otra, etc.
 - ⇒ El grado en que el profesor influye en las actitudes del alumno y los cambios de ellas.
 - ⇒ Las ventajas o desventajas que representa el trabajo tradicional frente a las nuevas metodologías diseñadas con el fin de modificar y mejorar las actitudes de los alumnos.
 - ⇒ El reflejo de las actitudes hacia la clase de matemáticas de los padres, amigos, hermanos o profesores en las actitudes de los alumnos.

- * En México se necesitan más investigaciones sobre actitudes, en relación a diferentes ramas de la matemática (álgebra, aritmética, geometría, trigonometría, etc.); en distintos niveles del sistema educativo y desde luego buscar interpretar esa información a fin de relacionarla con el diseño curricular de cada nivel educativo.

- * Las futuras investigaciones sobre actitudes de los alumnos hacia la clase de matemáticas deben tomar en cuenta la edad, el sexo, el medio socioeconómico, etc., considerándolos como variables diferenciales, pues este tipo de trabajos son escasos en México. Además se requieren relacionar esos factores con las actitudes de los alumnos y elaborar nuevas metodologías que ayuden a mejorar las actitudes de los alumnos en las escuelas mexicanas.

- * Al realizar investigaciones que involucren actitudes, es conveniente apoyarse en más de un procedimiento (escala autoevaluativa, observación de conducta manifiesta, reacción a estímulos parcialmente estructurados, realización de tareas objetivas y reacciones fisiológicas, por ejemplo), con el objetivo de entender la conducta del alumno hacia la clase de matemáticas.

- * En las investigaciones sobre cambios de actitud es necesario tomar en cuenta que dichas actitudes se manifiestan frecuentemente después de periodos largos de tiempo y que el cambio sigue un proceso. Según la teoría de Kelman el proceso consiste de conformidad, identificación e internalización, que exige estímulos constantes para lograr que la actitud modificada se interiorice, es decir que el individuo la posea.

REFERENCIAS

AIKEN, Lewis. *Two scales of attitudes toward mathematics*. Journal for research in mathematics education, Vol 5, No 2, Marzo 1974

BORASI, Raffaella. *The invisible hand operating in mathematics instruction students' conception and expectations*. Teaching and learning in the 1990's. Year Book NCTM 1992

BALL, Samuel. *La motivación educativa*. Narcea S.A. Ediciones. 1988. págs 109 a 151

BUHRNSTEDF, George. *Evaluación de la confiabilidad y validez en la medición de actitudes*. Medición de actitudes. Gene Summers (Ed) Trillas, 1976 págs 103-127

CHAO, Lincoln. *Introducción a la Estadística*. CECSA, 1986 págs. 425-453

DAWES, Robyn. *Fundamentos y técnicas de medición de actitudes*. LIMUSA 1975

DREVER, James. *Diccionario de Psicología*. Buenos Aires 1970.

EUDAVE Muñoz, Daniel. *Las actitudes hacia las matemáticas de los maestros y los alumnos de bachillerato*. Educación Matemática No 3, 1994 págs 46-58

FERRERO, Luis. *El juego y la matemática*. La Murralla S.A. 1991 págs 11 a 17

FISHBEIN, Martin y Azjen, Iak. *Belief, attitudes, intentions and behavior. An introduction to theory and research*. Addison-Wesley Publishing Company 1975 págs 1-16

GAIRIN, José María. *Recursos para la clase de matemáticas: el juego*. SUMA. No 3. 1989.

GARCIA, Rafael. *Alumnos matefóbicos producto de la educación básica*. XII Congreso Nacional de la ANPM 1993.

GARDNER, Martín. *Sixth Book of Mathematical Games from Scientific American*. San. Fco. W.H. Freeman And Company 1971

HEMBREE, Ray. *The nature, effects and relief of mathematics anxiety*. Journal for research in mathematics education, Vol. 21, No 1, 1990

JOHNSON, Donovan. *Un patrón para la investigación en la clase de matemáticas*. Matemáticas y enseñanza. Vol. 1, No 1, Abril 1986

KULM, Gerald. *Research on mathematics attitudes*. Research in mathematics education. Richard J. Shumway y Virgene Rostan (Eds) NCTM 1980.

LOYOLA Campos, Elias. *El rechazo al estudio de las matemáticas*. Tesis de Maestría (CINVESTAV) 1990

MCGUIRE, Williams. *Innate and physiological aspects of attitudes*. págs 49-59 1980

OSGOOD, Charles. y otros. *Medición de actitudes*. Medición de ctitudes. Gene Summers (Ed) Trillas, 1976 págs 277- 285

RODRIGUEZ, Mauro y Ketchum, Martha. *Creatividad en los juegos y juguetes*. Pax-México 1995 págs 9 a 21 y 131 a 137

SAEGESSEER, Francois. *Los juegos de simulación en la escuela*. Trad. Inés Marichalar, Visor Distribuciones 1991 págs 11 -13

SCOTT, Patrick. *Introducción para la investigación y evaluación educativa*. Lecturas en educación matemática. No 6 Maestría en educación matemática. 1993

- SHAW, Marun y Wright, Jack. *Scales for the measurement of attitudes*. MacGraw Hills-Book Company 1980 págs 242 - 243
- SHERIF, Muzafer y Sherif, Carolyn. *La actitud como la categoría personal del individuo: El enfoque de implicación y juicio social de la actitud y del cambio de actitud*. Medición de actitudes. Gene Summers (Ed) Trillas, 1976 págs 361-387
- SIEGEL, Sidney. *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta*. Trillas, 1984.
- SMITH, Mahlon y otros *Opinion and personality*. New York. John Wisley and Sons, 1967. págs 26-46
- SUMMERS, Gene. *Medición de actitudes (introducción)* Trillas, 1976 págs 13-32
- THURSTONE, Louis. *Las actitudes pueden medirse*. Medición de actitudes. Gene Summers (Ed) Trillas, 1976 págs 157- 173
- TRIANDIS, H. C. *Attitude and attitude change*. John Wesley and sons inc. 1971 págs. 1-18
- VAN DALEN Y Meyer. *Técnicas de investigación educacional*, Trillas, 1982.
- WAGNER and Sherwood, *The study of attitude change*. Books/Cole Publishing Company 1969 págs. 1-59
- WARREN, Howard (Ed) *Diccionario de Psicología*. Fondo de Cultura Económica, 1974

ANEXO 1

Nombre: _____ Grupo: _____

INSTRUCCIONES: Cada uno de los enunciados expresa un sentimiento de una persona hacia las matemáticas. Tu tienes que expresar, en una escala de cinco puntos, el grado de aceptación del sentimiento expresado en cada enunciado con respecto con respecto a tu sentimiento personal. Los cinco puntos son: Definitivamente si (DI), Si (SI), Indeciso (I), No (NO), Definitivamente (DN).

Encierre en un círculo la opción que indique mejor tu acuerdo o desacuerdo con los sentimiento expresados en cada oración.

	Definitivamente SI	SI	Indeciso	No	Definitivamente No
1. Yo siempre estoy bajo una terrible tensión en la clase Matemáticas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
2. No me gustan las Matemáticas y me asusta el tener que tomarlas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
3. Para mi las Matemáticas son muy interesantes, disfruto los cursos de Matemáticas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
4. Las Matemáticas son fascinantes y divertidas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
5. Las Matemáticas me hacen sentir seguro y al mismo tiempo me estimulan.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
6. Mi mente se pone en blanco, y yo soy incapaz de pensar claramente cuando trabajo con Matemáticas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
7. Yo siento una sensación de inseguridad cuando trato con Matemáticas	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
8. Las Matemáticas me hacen sentir incomodo, inquieto, irritante e impaciente.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
9. Yo tengo buenos sentimientos hacia las Matemáticas	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
10. Las Matemáticas me hacen sentir como si estuviera perdido en una jungla de números y no pudiera encontrar la salida.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
11. Matemáticas es algo que yo disfruto en gran cantidad.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
12. Cuando oigo la palabra Matemáticas tengo un sentimiento de desagrado.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
13. Yo me enfrente a Matemáticas con una sensación de indecisión, resultado del temor de no ser capaz de hacer Matemáticas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
14. A mi realmente me agrada Matemáticas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
15. Matemáticas es un curso en la escuela, la cual yo siempre disfruto estudiandola.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
16. Me siento nervioso hasta cuando pienso que tengo que hacer problemas de Matemáticas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
17. A mi nunca me ha gustado Matemáticas, es la materia mas terrible.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
18. Me siento mas feliz en clase de Matemáticas que en cualquier otra clase.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
19. Me siento comodo en Matemáticas que en cualquier otra clase.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
20. Yo siento una reacción definitivamente positiva hacia las Matemáticas, es agradable.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)

ANEXO 1

Nombre: _____ Grupo: _____

INSTRUCCIONES: Cada uno de los enunciados expresa un sentimiento de una persona hacia las matemáticas. Tu tienes que expresar, en una escala de cinco puntos, el grado de aceptación del sentimiento expresado en cada enunciado con respecto a tu sentimiento personal. Los cinco puntos son: Definitivamente sí (DI), Sí (SI), Indeciso (I), No (NO), Definitivamente (DN).

Encierre en un círculo la opción que indique mejor tu acuerdo o desacuerdo con los sentimiento expresados en cada oración.

	Definitivamente SI	SI	Indeciso I	NO	Definitivamente DN
1. No me gustan las Matemáticas y me asusta el tener que tomarlas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
2. Mi mente se pone en blanco, y yo soy incapaz de pensar claramente cuando trabajo con Matemáticas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
3. Matemáticas es un curso en la escuela, la cual yo siempre disfruto estudiandola.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
4. Las Matemáticas son fascinantes y divertidas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
5. Para mí las Matemáticas son muy interesantes, disfruto los cursos de Matemáticas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
6. Matemáticas es algo que yo disfruto en gran cantidad.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
7. A mí realmente me agrada Matemáticas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
8. Me siento cómodo en Matemáticas que en cualquier otra clase.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
9. Yo tengo buenos sentimientos hacia las Matemáticas	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
10. Yo siento una reacción definitivamente positiva hacia las Matemáticas, es agradable.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
11. Yo siempre estoy bajo una terrible tensión en la clase Matemáticas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
12. A mí nunca me ha gustado Matemáticas, es la materia más terrible.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
13. Cuando oigo la palabra Matemáticas tengo un sentimiento de desagrado.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
14. Yo siento una sensación de inseguridad cuando trato con Matemáticas	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
15. Las Matemáticas me hacen sentir seguro y al mismo tiempo me estimulan.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
16. Me siento nervioso hasta cuando pienso que tengo que hacer problemas de Matemáticas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
17. Me siento más feliz en clase de Matemáticas que en cualquier otra clase.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
18. Yo me enfrento a Matemáticas con una sensación de indecisión, resultado del temor de no ser capaz de hacer Matemáticas.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
19. Las Matemáticas me hacen sentir incomodo, inquieto, irritante e impaciente.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)
20. Las Matemáticas me hacen sentir como si estuviera perdido en una jungla de números y no pudiera encontrar la salida.	(DS)	(SI)	(I)	(NO)	(DN)

ANEXO 2

PRETEST - GRUPO 3o B (CONTROL)		PREGUNTAS																				T
NOMBRE		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	T
1	ACOSTA, RODOLFO	4	4	4	4	2	4	4	5	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	2	3	72
2	ADAME, ELVA	4	4	2	2	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	4	4	5	4	4	60
3	BAUTISTA A., ARTURO	4	4	3	3	2	4	3	3	4	3	2	4	3	2	2	4	4	5	4	4	67
4	BAUTISTA D., UBALDO	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	3	5	4	2	3	3	81
5	BAUTISTA L., REINA	2	3	3	1	3	3	2	3	1	1	1	3	4	3	2	2	4	3	3	2	49
6	CASANOVA, AARON	3	1	3	3	4	2	4	3	3	4	1	3	4	4	3	4	4	3	3	4	63
7	FRANCO, VIANEY	3	5	3	4	3	4	2	4	2	3	3	4	4	2	2	4	3	3	3	3	63
8	FREYRE, XOCHITL	5	5	3	3	1	5	4	2	2	3	2	5	3	3	3	5	4	4	4	4	69
9	GARCIA, JESUS	3	3	2	3	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	4	3	2	3	55
10	GRACIDA, OMAR	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	3	3	4	3	4	2	3	3	4	69
11	HERNANDEZ, EDITH	4	4	2	4	4	2	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	76
12	HERRERA, BERENICE	4	5	4	5	4	5	4	5	4	3	3	5	4	5	4	5	5	3	4	4	85
13	LARA, JANETH	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	73
14	LIRA, VICTOR	3	4	3	2	2	4	2	4	1	4	1	3	5	3	3	2	4	2	2	3	57
15	LOPEZ, CELIA	4	4	4	4	2	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	2	3	4	70
16	LUNA, SILVIA	3	3	4	1	2	4	2	4	5	2	5	4	4	3	4	2	2	4	3	4	65
17	MARTINEZ, LILIANA	5	5	4	4	4	4	2	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	5	80
18	MEDINA, CHRISTIAN	4	4	5	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	5	3	4	3	2	3	72
19	MILIAN, EMMA	4	4	2	4	3	2	3	2	3	4	3	2	3	3	5	4	3	3	2	1	60
20	MONROY, OFELIA	5	4	5	5	3	5	4	4	4	5	3	3	3	4	4	5	5	4	1	4	80
21	MORENO, ARIADNA	3	3	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	3	2	3	2	2	2	2	40
22	NAVARRO, MANUEL	4	4	4	2	4	4	4	4	3	3	2	4	4	3	3	4	4	3	3	2	68
23	NIEVES, RICARDO	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	75
24	PASTRANA, ALFONSO	5	4	4	2	4	4	2	4	2	2	4	4	2	4	1	1	3	2	2	4	60
25	PEREZ G. ITZEL	4	4	2	2	4	4	4	4	3	3	2	1	5	4	3	4	4	3	4	3	67
26	PEREZ R., JOSE	4	5	5	2	2	4	4	1	4	2	4	4	5	2	4	4	2	4	4	4	68
27	PIZANO, CHRISTIAN	3	3	3	4	3	1	1	3	5	3	4	4	1	2	3	1	4	3	4	4	59
28	RIOS, JOKSAN	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	73
29	RODRIGUEZ, EDGAR	4	5	3	4	3	3	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	2	5	82
30	ROMERO G., MARCO	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	2	2	3	3	82
31	ROMERO P., LETICIA	4	3	4	2	1	5	5	4	3	4	4	4	4	4	3	5	5	3	4	4	75
32	ROSADO, CASANDRA	1	4	3	3	5	4	2	1	3	2	1	2	2	3	3	2	2	2	4	4	53
33	SALGADO, LORGE	2	2	1	1	1	3	3	1	2	2	2	2	1	1	3	4	1	1	1	1	36
34	SANCHEZ, DIANA	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	80
35	SOLORIO, ILEANA	3	1	3	3	2	1	4	2	3	3	2	3	2	1	1	2	3	3	3	3	48
36	TORRES, EDGAR	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	90
37	VILLANUEVA, ALFONSO	3	4	3	1	3	3	3	3	2	3	2	4	4	3	2	2	4	3	2	2	56
38	YAÑEZ, GABRIELA	1	4	4	4	2	4	4	3	3	3	3	4	4	5	5	4	4	5	4	4	74

ANEXO 2

PRETEST - GRUPO 3o E (EXPERIMENTAL)		PREGUNTAS																			T O T
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
NOMBRE																					
1	BAJONERO, ANA	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	45
2	BARRAGAN, JULIA	4	3	4	3	2	3	4	5	3	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2	62
3	BELTRAN, LORENA	2	3	3	2	3	4	2	5	4	4	2	3	4	3	2	4	3	2	3	60
4	CABALLERO, MARCELO	4	5	4	3	3	4	2	3	4	1	2	3	2	3	2	2	4	3	4	61
5	CASTILLO, ELIZABETH	4	4	3	3	2	4	2	4	2	3	3	4	3	2	2	3	2	2	2	56
6	CERVANTES, ROSALIA	4	4	2	1	4	4	3	4	1	4	2	4	5	4	2	2	4	2	3	63
7	CORTES, JAIR	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	5	3	3	78
8	CRUZ, GRISELDA	4	2	4	4	1	4	3	1	4	2	4	4	4	4	2	3	4	3	4	65
9	FLORES B., LUCERO	4	2	3	2	3	4	3	3	2	2	3	2	4	4	4	2	3	2	2	56
10	FLORES G., ANNEL	5	5	4	3	2	2	4	2	3	4	4	5	4	5	4	4	2	5	5	77
11	GARCIA, PERLA	4	4	4	2	2	4	1	4	2	2	4	4	2	2	3	4	4	2	4	60
12	HUANTE, HUMBERTO	5	4	5	4	4	3	3	4	2	4	4	4	3	5	4	2	4	4	2	74
13	JIMENEZ R., JOSE	4	5	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	2	3	4	2	4	4	73
14	JIMENEZ R., LILIANA	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	5	4	3	2	5	4	2	3	2	68
15	LOPEZ S., ITZALLANA	3	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	2	2	4	2	37
16	LOPEZ V., BLANCA	3	3	5	4	3	3	2	5	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	57
17	LOZA, FRANCISCO	4	4	3	1	3	4	4	4	3	5	2	5	4	3	3	2	3	2	1	63
18	MARTINEZ, JORGE	4	4	4	4	2	3	4	3	4	4	3	4	2	4	3	3	4	4	4	72
19	MEJIA, JULIO	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	77
20	MESIAS, MIRIAM	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	3	75
21	MONDRAGON, ERANDY	3	4	2	4	2	4	2	2	3	4	2	4	2	3	2	4	4	2	2	57
22	MONROY, MARIA	4	4	4	4	2	2	4	4	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	58
23	MONTIEL, ALEJANDRO	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	94
24	NUÑEZ, JULIO	4	2	4	4	2	4	2	4	3	3	4	4	2	5	4	4	4	3	3	69
25	OSORNIO, ROCIO	2	1	2	3	3	3	2	2	2	2	2	1	2	3	2	3	3	2	2	44
26	PASCUAL, GRANADOS	4	4	4	4	5	4	4	4	2	2	3	1	3	4	2	4	4	3	3	68
27	QUINTERO, LIZETH	5	1	4	4	2	4	4	2	2	5	4	4	4	5	3	5	4	5	5	74
28	RAMIREZ A., ITZEL	4	3	4	4	1	3	1	3	3	3	2	4	1	3	2	2	5	1	3	55
29	RAMIREZ R., DIEGO	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	5	4	3	3	4	5	3	3	71
30	RODRIGUEZ, MARIA	2	4	2	2	4	4	4	4	2	4	2	4	2	2	4	2	2	2	2	56
31	RODRIGUEZ, VERONICA	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	3	4	2	4	3	4	4	2	2	69
32	RUIZ, FRANCISCO	5	5	4	3	3	5	4	5	3	5	3	3	5	3	3	5	3	3	3	77
33	SANCHEZ O., MIGUEL	4	2	4	3	3	4	4	3	3	3	2	4	3	3	4	4	3	3	4	66
34	SANCHEZ P., LILIANA	5	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	5	3	4	4	73
35	SAUCEDO, ERICK	4	4	3	2	2	4	4	3	3	4	2	4	4	3	3	3	4	3	3	65
36	TAPIA, JOEL	4	4	3	2	2	4	3	3	2	4	3	4	1	3	3	4	4	2	4	62
37	VARGAS, LUIS	2	4	2	2	2	3	2	2	2	4	2	2	2	2	2	4	2	2	2	47
38	VEGA, MARCOS	2	4	4	4	3	1	4	2	4	4	5	2	2	2	2	4	4	3	3	62

ANEXO 2

POSTEST - GRUPO 3o B (CONTROL)		PREGUNTAS																				T O T
NOMBRE		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	ACOSTA, RODOLFO	4	4	2	2	2	4	2	1	2	1	3	4	3	4	3	4	1	4	4	4	58
2	ADAME, ELVA	4	4	1	2	3	1	1	1	2	1	4	2	4	4	4	4	1	3	1	3	50
3	BAUTISTA A., ARTURO	5	5	4	4	3	3	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	1	2	3	3	79
4	BAUTISTA D., UBALDO	5	5	4	4	5	5	4	4	2	4	5	5	5	5	4	3	1	2	5		81
5	BAUTISTA L., REINA	3	2	3	2	3	2	2	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	58
6	CASANOVA, AARON	4	3	2	3	4	2	2	3	2	3	2	3	2	1	1	3	2	1	2	3	48
7	FRANCO, VIANEY	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	3	5	2	5	77
8	FREYRE, XOCHEIL	5	5	4	4	5	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	2	4	4	4	4	82
9	GARCIA, JESUS	3	2	1	1	1	2	2	2	2	3	4	3	2	2	2	3	2	3	3	2	45
10	GRACIDA, OMAR	4	4	4	4	3	3	2	3	2	3	4	1	4	3	3	4	2	2	4	3	62
11	HERNANDEZ, EDITH	2	3	4	3	4	2	4	2	4	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	69
12	HERRERA, BERENICE	4	5	3	3	3	4	3	4	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	85
13	LARA, JANETH	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	75
14	LIRA, VICTOR	4	4	3	3	2	3	2	3	4	3	4	3	5	3	4	4	3	5	4	4	70
15	LOPEZ, CELIA	4	4	3	3	4	3	4	3	2	3	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3	66
16	LUNA, SILVIA	3	4	4	5	3	3	4	3	3	4	3	4	3	1	4	4	2	4	3	68	
17	MARTINEZ, LILIANA	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	80
18	MEDINA, CHRISTIAN	4	5	4	4	4	3	3	2	4	3	4	3	5	4	1	3	4	2	4	4	70
19	MILIAN, EMMA	4	4	3	2	4	2	4	4	4	3	4	4	4	1	4	1	2	2	4	4	64
20	MONROY, OFELIA	5	4	3	4	4	4	2	4	4	4	5	4	4	5	3	3	5	4	4	4	79
21	MORENO, ARIADNA	4	4	2	2	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	2	4	1	4	2	2	56
22	NAVARRO, MANUEL	4	4	3	3	2	3	2	4	3	2	4	3	4	3	3	4	3	3	2	4	63
23	NIEVES, RICARDO	5	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	5	77
24	PASTRANA, ALFONSO	4	4	2	2	3	2	2	4	2	4	4	4	2	4	2	4	4	3	3	3	63
25	PEREZ G. ITZEL	5	5	4	3	3	2	4	4	3	2	4	4	3	3	4	2	4	2	4	4	69
26	PEREZ R., JOSE	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	4	71
27	PIZANO, CHRISTIAN	2	2	1	1	2	3	1	4	2	5	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	38
28	RIOS, JOKSAN	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	74
29	RODRIGUEZ, EDGAR	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	3	2	4	5	5	5	5	87
30	ROMERO G., MARCO	5	5	4	5	5	5	5	3	2	4	4	5	4	5	4	5	1	3	4	5	83
31	ROMERO P., LETICIA	5	2	4	2	3	2	2	4	4	2	4	4	4	4	5	5	2	4	4	4	70
32	ROSADO, CASANDRA	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	2	4	3	3	3	3	2	3	1	2	64
33	SALGADO, JORGE	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	3	2	2	3	5	1	1	5	4	43
34	SANCHEZ, DIANA	4	4	4	3	3	3	4	4	3	1	4	4	4	3	5	4	4	2	4	4	71
35	SOLORIO, ILEANA	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	2	4	4	4	5	2	3	4	4	5	71
36	TORRES, EDGAR	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	92
37	VILLANUEVA, ALFONSO	3	1	2	4	3	2	3	4	2	3	4	4	4	2	4	1	2	2	3	3	56
38	YAÑEZ, GABRIELA	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	2	4	85

ANEXO 2

POSTEST - GRUPO 3o E (EXPERIMENTAL)	PREGUNTAS																				T O T
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
NOMBRE																					
1 BAJONERO, ANA	4	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	2	3	3	2	2	2	2	2	55
2 BARRAGAN, JULIA	5	5	5	5	5	4	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	3	90
3 BELTRAN, LORENA	2	3	2	2	4	2	2	2	2	3	2	3	5	2	3	5	5	1	2	1	53
4 CABALLERO, MARCELO	3	4	3	4	3	3	4	5	3	4	4	4	3	3	4	2	5	3	3	4	71
5 CASTILLO, ELIZABETH	4	3	2	2	2	3	2	2	3	4	4	3	4	4	4	5	5	3	3	3	64
6 CERVANTES, ROSALIA	5	5	3	4	4	4	5	3	5	5	4	5	4	4	5	4	2	5	3	4	83
7 CORTES, JAIR	5	5	4	4	5	4	4	3	5	4	5	5	5	5	5	5	3	4	5	4	89
8 CRUZ, GRISELDA	4	4	2	4	4	2	4	2	4	2	3	2	4	3	5	3	3	4	5	69	
9 FLORES B., LUCERO	5	5	4	3	3	4	3	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	3	79
10 FLORES G., ANNEL	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	3	4	5	4	5	3	5	87
11 GARCIA, PERLA	5	5	4	5	4	5	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	75
12 HUANTE, HUMBERTO	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	90
13 JIMENEZ R., JOSE	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	89
14 JIMENEZ R., LILIANA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	5	5	4	4	4	2	4	4	79
15 LOPEZ S., ITZALLANA	4	2	2	3	1	1	1	3	2	2	2	1	2	1	2	2	3	2	2	1	39
16 LOPEZ V., BLANCA	3	2	3	2	4	3	5	4	4	5	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	59
17 LOZA, FRANCISCO	4	5	3	4	4	4	5	5	3	3	5	5	4	4	5	2	5	3	2	2	82
18 MARTINEZ, JORGE	2	4	2	4	4	3	2	4	4	2	5	5	4	3	4	4	4	2	4	5	71
19 MEJIA, JULIO	5	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	3	77
20 MESIAS, MIRIAM	4	4	5	4	4	5	4	2	3	3	4	4	4	3	5	4	3	4	5	5	79
21 MONDRAGON, ERANDY	4	4	4	5	4	3	5	3	2	4	4	5	5	3	3	4	2	5	5	3	77
22 MONROY, MARIA	2	2	2	1	3	3	2	3	1	2	2	4	2	2	3	2	3	3	2	4	46
23 MONTIEL, ALEJANDRO	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	93
24 NUÑEZ, JULIO	2	5	4	3	5	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	74
25 OSORNIO, ROCIO	4	4	3	3	3	2	2	3	2	4	3	5	3	2	2	4	2	4	3	4	62
26 PASCUAL, GRANADOS	2	2	4	3	5	5	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	72
27 QUINTERO, LIZETH	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
28 RAMIREZ A., ITZEL	4	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	2	4	2	4	2	3	3	2	4	62
29 RAMIREZ R., DIEGO	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	5	4	5	69	
30 RODRIGUEZ, MARIA	5	5	3	2	3	2	2	4	4	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	58
31 RODRIGUEZ, VERONICA	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	5	5	4	78	
32 RUIZ, FRANCISCO	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	3	5	5	5	5	89
33 SANCHEZ O., MIGUEL	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5	5	3	4	3	4	4	4	77
34 SANCHEZ P., LILIANA	4	3	4	3	4	3	3	5	1	1	3	3	4	1	3	1	4	3	3	3	59
35 SAUCEDO, ERICK	3	4	3	3	2	3	2	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	5	65
36 TAPIA, JOEL	3	4	3	3	3	1	2	4	2	3	4	4	5	5	4	4	2	4	5	4	69
37 VARGAS, LUIS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	2	3	3	2	2	2	2	46
38 VEGA, MARCOS	3	2	4	2	2	2	3	2	2	3	2	4	4	2	2	4	2	4	3	2	54

ANEXOS

TABLA A. Tabla de probabilidades asociadas con valores tan extremos como los valores observados de z en la distribución normal

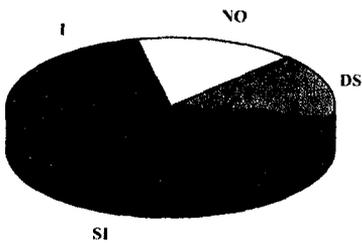
z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0382	0.0374	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010
3.1	0.0010	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007
3.2	0.0007									
3.3	0.0005									
3.4	0.0003									
3.5	0.00023									
3.6	0.00016									
3.7	0.00011									
3.8	0.00007									
3.9	0.00005									
4.0	0.00003									

ANEXO IV

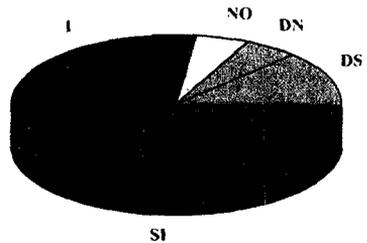
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 1: Yo siempre estoy bajo una terrible tensión en la clase de Matemáticas

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	6	15.79	5	13.16
SI	21	55.26	20	52.63
I	5	13.16	9	23.68
NO	6	15.79	2	5.26
DN	0	0.00	2	5.26
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



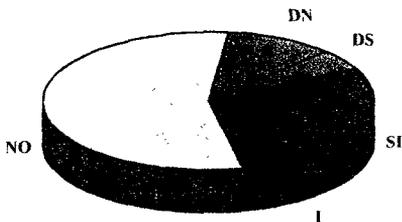
GRUPO CONTROL

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

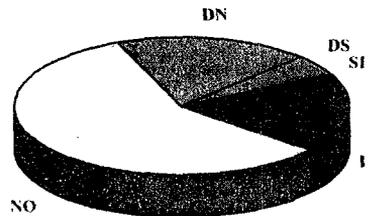
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 2: No me gustan las Matemáticas y me asusta tener que tomarlas.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	2	5.26	2	5.26
SI	6	15.79	1	2.63
I	5	13.16	6	15.79
NO	21	55.26	22	57.89
DN	4	10.53	7	18.42
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

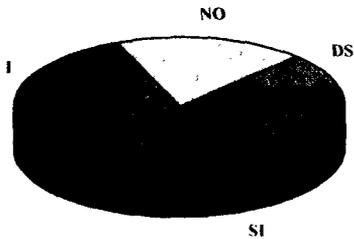
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

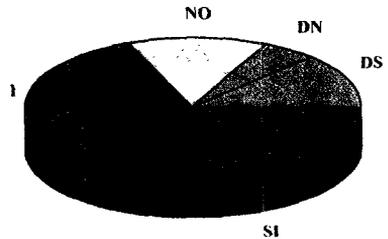
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 3: Para mí las Matemáticas son muy interesantes, disfruto los cursos de Matemáticas.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	3	7.89	5	13.16
SI	18	47.37	14	36.84
I	10	26.32	12	31.58
NO	7	18.42	5	13.16
DN	0	0.00	2	5.26
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

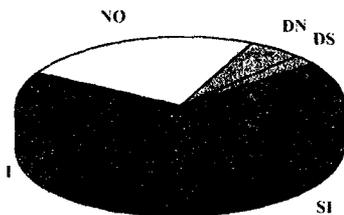
CLAVE:

- DS Definitivamente Si
- SI Si
- I Indeciso
- NO No
- DN Definitivamente No

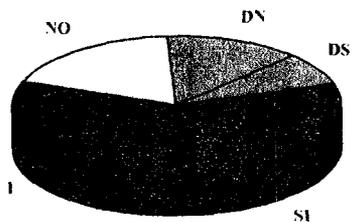
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 4: Las Matemáticas son fascinantes y divertidas.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	1	2.63	3	7.90
SI	16	42.11	14	36.84
I	10	26.32	9	23.68
NO	9	23.68	7	18.42
DN	2	5.26	5	13.16
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



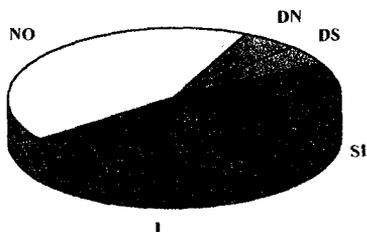
GRUPO CONTROL

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

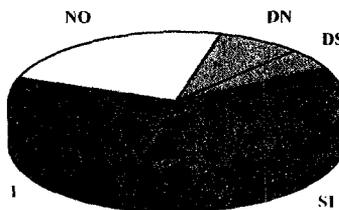
ANEXO IV

PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL
PREGUNTA 5: Las Matemáticas me hacen sentir seguro y al mismo tiempo me estimulan.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	2	5.26	2	5.26
SI	8	21.05	14	36.84
I	10	26.32	10	26.32
NO	16	42.11	9	23.68
DN	2	5.26	3	7.90
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



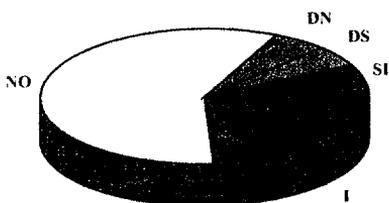
GRUPO CONTROL

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

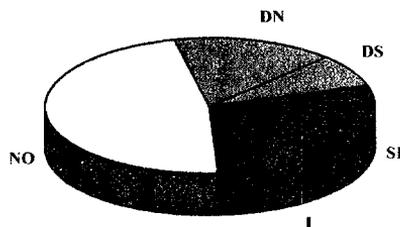
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 6: Mi mente se pone en blanco y soy incapaz de pensar claramente cuando trabajo con Matemáticas.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	2	5.26	3	7.89
SI	2	5.26	5	13.16
I	10	26.32	6	15.79
NO	22	57.90	18	47.37
DN	2	5.26	6	15.79
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

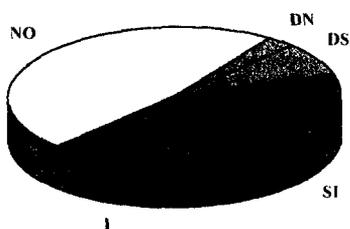
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

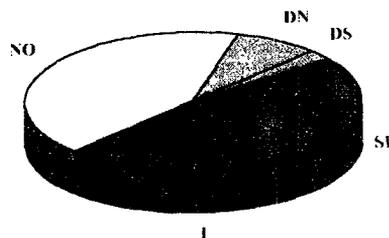
ANEXO IV

PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL
 PREGUNTA 7: Yo siento una sensación de inseguridad cuando trato con Matemáticas.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	3	7.89	1	2.63
SI	11	28.95	8	21.05
I	5	13.16	10	26.32
NO	18	47.37	16	42.11
DN	1	2.63	3	7.89
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

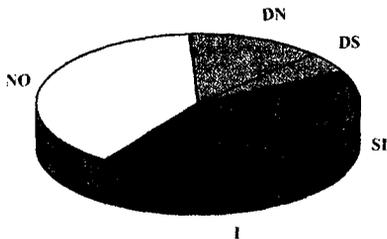
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

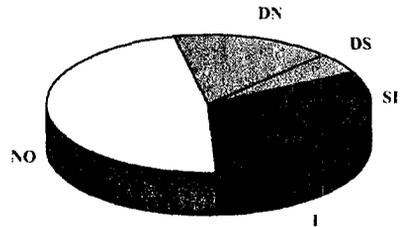
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 8: Las Matemáticas me hacen sentir incómodo, inquieto, irritante e impaciente.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	2	5.26	2	5.26
SI	6	15.79	5	13.16
I	10	26.32	7	18.42
NO	15	39.47	18	47.37
DN	5	13.16	6	15.79
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



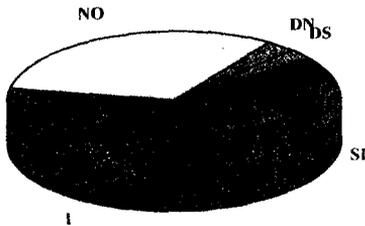
GRUPO CONTROL

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

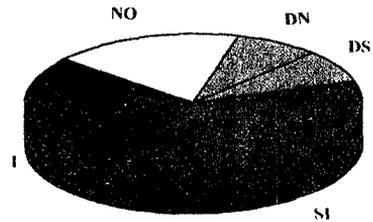
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 9: Yo tengo buenos sentimiento hacia las Matemáticas.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	1	2.63	3	7.90
SI	10	26.32	14	36.84
I	14	36.84	11	28.95
NO	12	31.58	7	18.42
DN	1	2.63	3	7.89
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

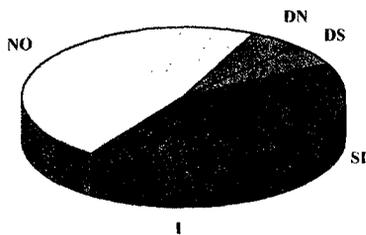
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

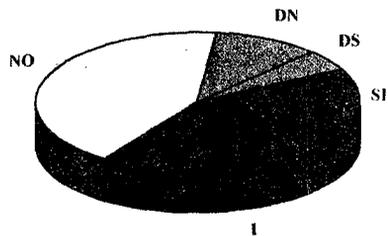
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 10: Las Matemáticas me hacen sentir como si estuviera perdido en una jungla de números y no pudiera encontrar la salida.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	2	5.26	2	5.26
SI	9	23.69	5	13.16
I	7	18.42	11	28.94
NO	18	47.37	16	42.11
DN	2	5.26	4	10.53
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

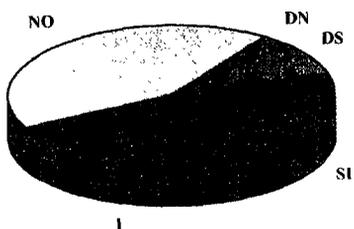
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

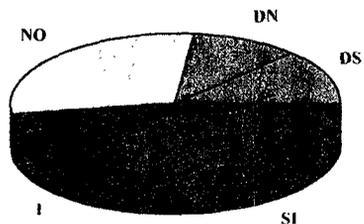
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 11: Matemáticas es algo que yo disfruto en gran cantidad.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	3	7.89	5	13.16
SI	8	21.05	11	28.94
I	10	26.32	7	18.42
NO	16	42.11	11	28.95
DN	1	2.63	4	10.53
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

CLAVE:

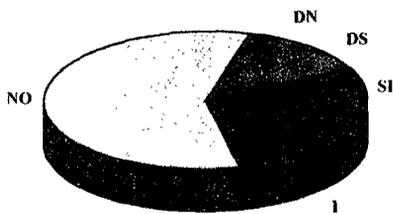
- DS Definitivamente Si
- SI Si
- I Indeciso
- NO No
- DN Definitivamente No

ANEXO IV

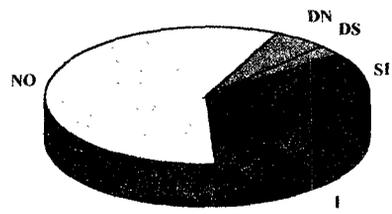
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 12: Cuando oigo la palabra Matemáticas tengo un sentimiento de desagrado.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	2	5.26	1	2.63
SI	4	10.53	4	10.53
I	7	18.42	9	23.69
NO	22	57.89	22	57.89
DN	3	7.90	2	5.26
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



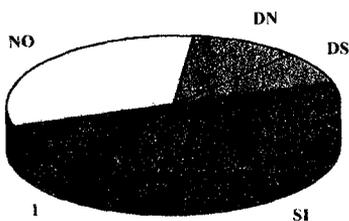
GRUPO CONTROL

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

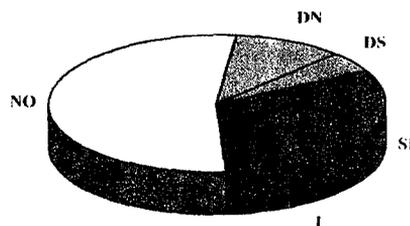
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 13: Yo me enfrento a Matemáticas con una sensación de indecisión, resultado del temor de no ser capaz de hacer Matemáticas.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	3	7.89	2	5.26
SI	14	36.84	6	15.79
I	5	13.16	6	15.79
NO	12	31.58	20	52.63
DN	4	10.53	4	10.53
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

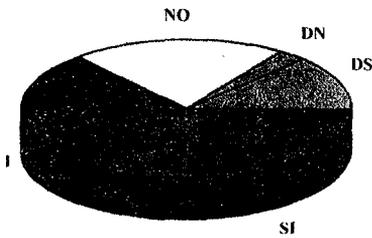
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

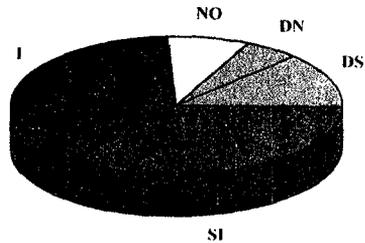
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 14: A mi realmente me agrada Matemáticas.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	5	13.16	5	13.16
SI	12	31.58	16	42.11
I	12	31.58	12	31.58
NO	8	21.05	3	7.89
DN	1	2.63	2	5.26
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



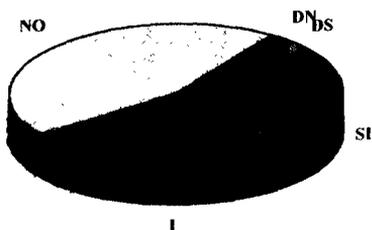
GRUPO CONTROL

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

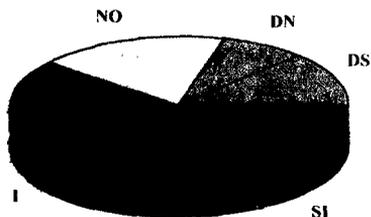
ANEXO IV

PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL
PREGUNTA 15: Matemáticas es un curso en la escuela, el cual yo siempre disfruto estudiándola.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	1	2.63	5	13.16
SI	8	21.05	9	23.68
I	11	28.95	14	36.84
NO	17	44.74	7	18.42
DN	1	2.63	3	7.90
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

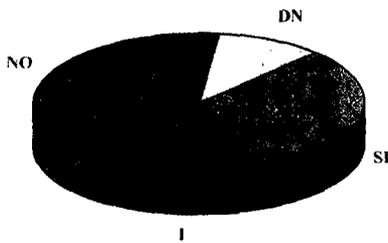
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

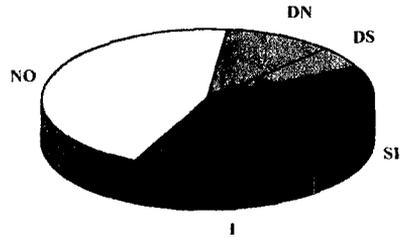
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 16: Me siento nervioso hasta cuando pienso que tengo que hacer problemas de Matemáticas.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	0	0.00	2	5.26
SI	12	31.58	8	21.05
I	6	15.79	7	18.42
NO	16	42.11	17	44.74
DN	4	10.52	4	10.53
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL

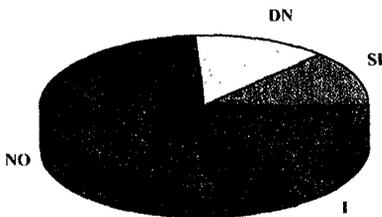


GRUPO CONTROL

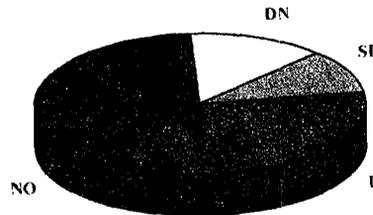
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL
 PREGUNTA 17: A mi nunca me ha gustado Matemáticas. es la materia mas terrible.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	0	0.00	0	0.00
SI	5	13.16	4	10.52
I	8	21.05	6	15.79
NO	20	52.63	23	60.53
DN	5	13.16	5	13.16
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

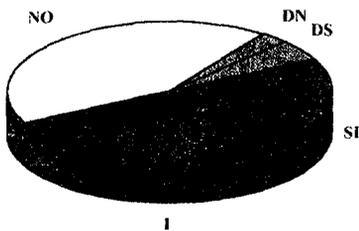
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

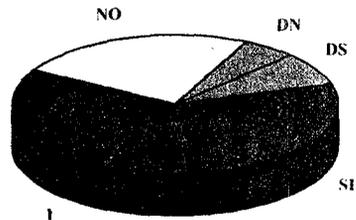
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 18: Me siento mas feliz en clase de Matemáticas que en cualquier otra clase.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	2	5.26	3	7.90
SI	6	15.79	8	21.05
I	13	34.21	16	42.11
NO	16	42.11	9	23.68
DN	1	2.63	2	5.26
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



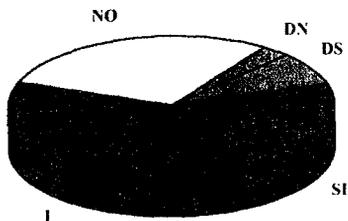
GRUPO CONTROL

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

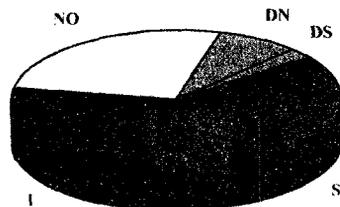
ANEXO IV

PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL
 PREGUNTA 19: Me siento mas comodo es Matemáticas que en cualquier otra clase.

R	G. EXPERIMENTAL		G. CONTROL	
	F	%	F	%
DS	3	7.90	1	2.63
SI	9	23.68	14	36.84
I	14	36.84	10	26.32
NO	11	28.95	10	26.32
DN	1	2.63	3	7.89
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

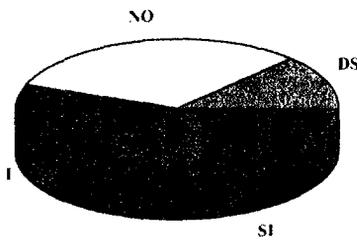
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

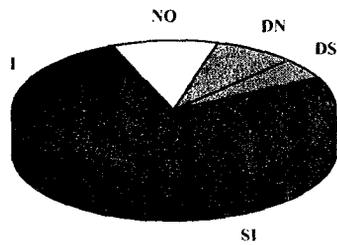
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL Y GRUPO CONTROL

PREGUNTA 20: Yo siento una sensación definitivamente positiva hacia las Matemáticas, es agradable.

R	G. EXPERIMENTAL.		G. CONTROL.	
	F	%	F	%
DS	5	13.16	2	5.26
SI	13	34.21	20	52.63
I	8	21.05	9	23.68
NO	12	31.58	4	10.53
DN	0	0.00	3	7.90
Total	38	100.00	38	100.00



GRUPO EXPERIMENTAL



GRUPO CONTROL

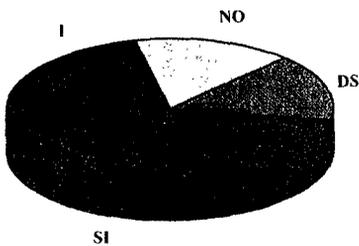
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

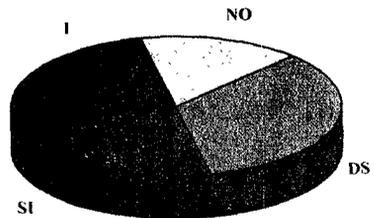
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 1: Yo siempre estoy bajo una terrible tensión en la clase de Matemáticas

G. EXPERIMENTAL					
R	PRETEST		POSTEST		
	F	%	F	%	
DS	6	15.79	13	34.21	
SI	21	55.26	14	36.84	
I	5	13.16	5	13.16	
NO	6	15.79	6	15.79	
DN	0	0.00	0	0.00	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



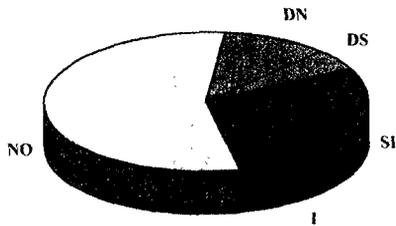
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

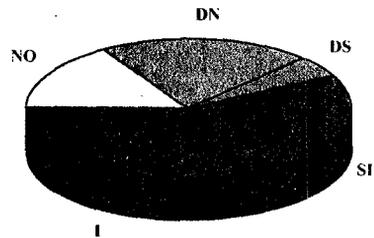
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 2: No me gustan las Matemáticas y me asusta tener que tomarlas.

G. EXPERIMENTAL.					
R	PRETEST			POSTEST	
	F	%		F	%
DS	2	5.26		2	5.26
SI	6	15.79		9	23.69
I	5	13.16		13	34.21
NO	21	55.26		6	15.79
DN	4	10.53		8	21.05
Total	38	100.00		38	100.00



PRETEST



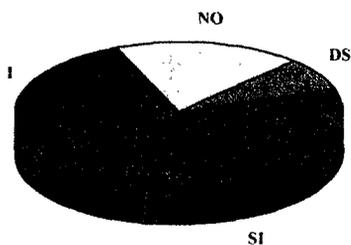
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

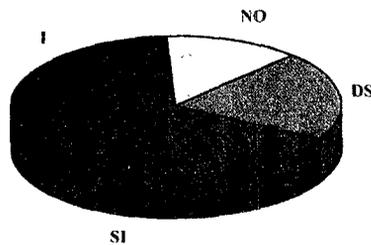
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 3: Para mí las Matemáticas son muy interesantes, disfruto los cursos de Matemáticas.

G. EXPERIMENTAL				
R	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	3	7.89	8	21.05
SI	18	47.37	16	42.11
I	10	26.32	9	23.68
NO	7	18.42	5	13.16
DN	0	0.00	0	0.00
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST

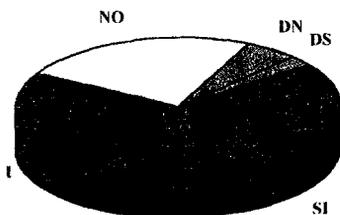


POSTEST

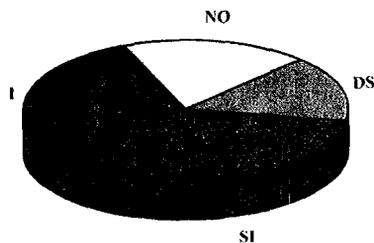
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST
 PREGUNTA 4: Las Matemáticas son fascinantes y divertidas.

G. EXPERIMENTAL.				
R	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	1	2.63	6	15.79
SI	16	42.11	13	34.21
I	10	26.32	12	31.58
NO	9	23.68	7	18.42
DN	2	5.26	0	0.00
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



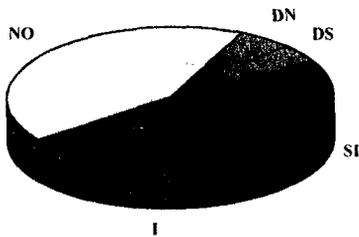
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

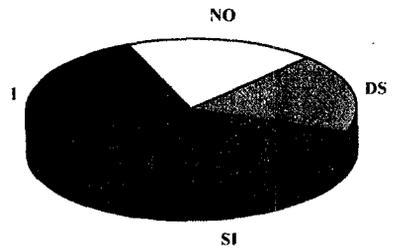
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 5: Las Matemáticas me hacen sentir seguro y al mismo tiempo me estimulan.

G. EXPERIMENTAL				
R	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	2	5.26	7	18.42
SI	8	21.05	12	31.58
I	10	26.32	12	31.58
NO	16	42.11	7	18.42
DN	2	5.26	0	0.00
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



POSTEST

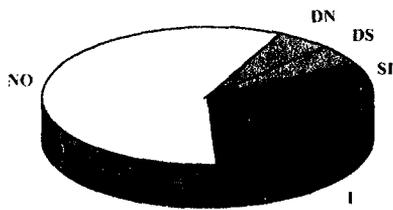
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

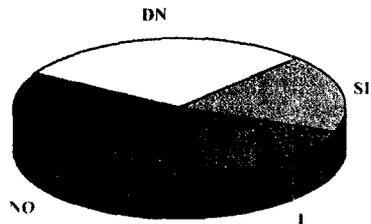
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 6: Mi mente se pone en blanco y soy incapaz de pensar claramente cuando trabajo con Matemáticas.

G. EXPERIMENTAL.					
R	PRETEST		POSTEST		
	F	%	F	%	
DS	2	5.26	0	0.00	
SI	2	5.26	7	18.42	
I	10	26.32	6	15.79	
NO	22	57.89	14	36.84	
DN	2	5.26	11	28.95	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



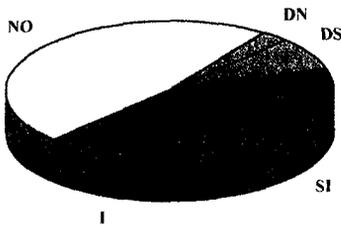
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

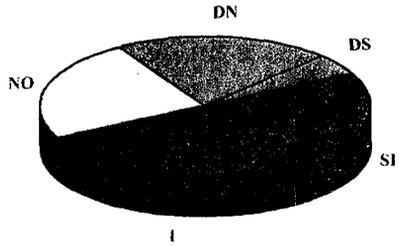
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 7: Yo siento una sensación de inseguridad cuando trato con Matemáticas.

G. EXPERIMENTAL.				
R	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	3	7.89	2	5.26
SI	11	28.95	8	21.05
I	5	13.16	11	28.95
NO	18	47.37	9	23.69
DN	1	2.63	8	21.05
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



POSTEST

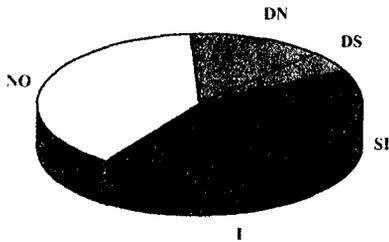
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

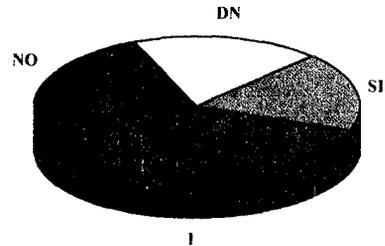
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 8: Las Matemáticas me hacen sentir incomodo, inquieto, irritante e impaciente.

G. EXPERIMENTAL.					
R	PRETES T		POSTES T		
	F	%	F	%	
DS	2	5.26	0	0.00	
SI	6	15.79	7	18.42	
I	10	26.32	15	39.47	
NO	15	39.47	9	23.69	
DN	5	13.16	7	18.42	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



POSTEST

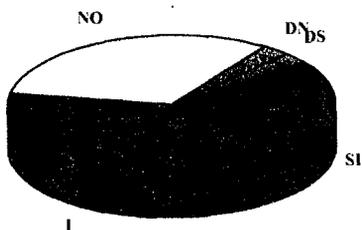
CLAVE:

- DS Definitivamente Si
- SI Si
- I Indeciso
- NO No
- DN Definitivamente No

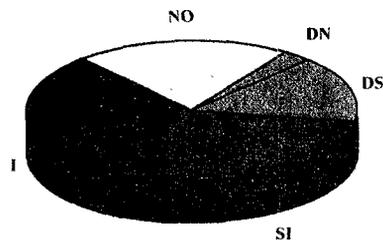
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 9: Yo tengo buenos sentimiento hacia las Matemáticas.

G. EXPERIMENTAL				
	PRETEST		POSTEST	
R	F	%	F	%
DS	1	2.63	6	15.79
SI	10	26.32	11	28.95
I	14	36.84	12	31.58
NO	12	31.58	8	21.05
DN	1	2.63	1	2.63
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



POSTEST

CLAVE:

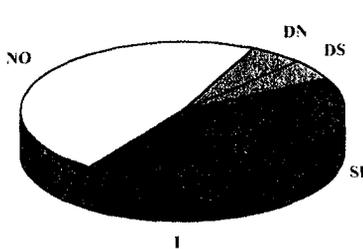
- DS Definitivamente Si
- SI Si
- I Indeciso
- NO No
- DN Definitivamente No

ANEXO IV

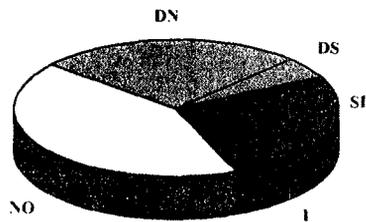
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 10: Las Matemáticas me hacen sentir como si estuviera perdido en una jungla de números y no pudiera encontrar la salida.

R	G. EXPERIMENTAL			
	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	2	5,26	2	5,26
SI	9	23,69	5	13,16
I	7	18,42	5	13,16
NO	18	47,37	16	42,10
DN	2	5,26	10	26,32
Total	38	100,00	38	100,00



PRETEST



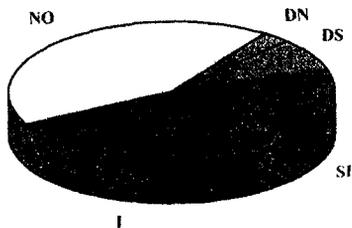
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

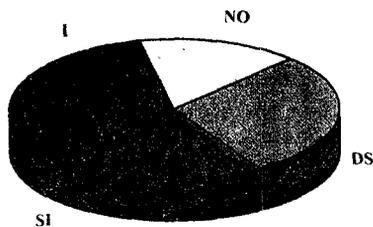
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 11: Matemáticas es algo que yo disfruto en gran cantidad.

R	G. EXPERIMENTAL			
	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	3	7.89	11	28.94
SI	8	21.05	16	42.11
I	10	26.32	5	13.16
NO	16	42.11	6	15.79
DN	1	2.63	0	0.00
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



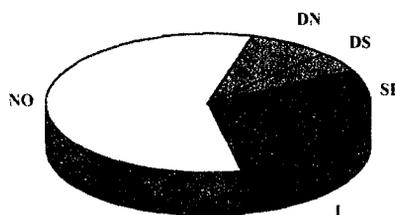
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

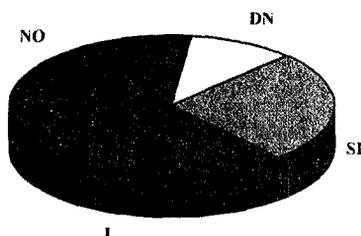
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 12: Cuando oigo la palabra Matemáticas tengo un sentimiento de desagrado.

G. EXPERIMENTAL					
R	PRETEST		POSTEST		
	F	%	F	%	
DS	2	5.26	0	0.00	
SI	4	10.53	10	26.32	
I	7	18.42	13	34.21	
NO	22	57.90	11	28.95	
DN	3	7.89	4	10.53	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



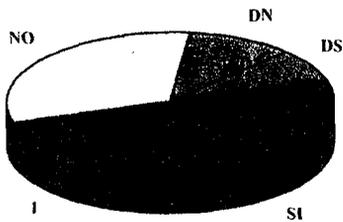
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

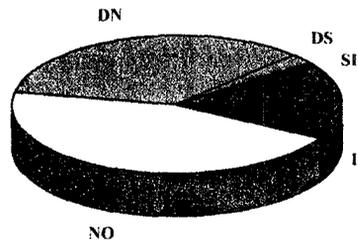
PRETEST: GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 13: Yo me enfrento a Matemáticas con una sensación de indecisión, resultado de no ser capaz de hacer Matemáticas.

G. EXPERIMENTAL					
R	PRETEST		POSTEST		
	F	%	F	%	
DS	3	7.89	1	2.63	
SI	14	36.84	3	7.89	
I	5	13.16	4	10.53	
NO	12	31.58	17	44.74	
DN	4	10.53	13	34.21	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



POSTEST

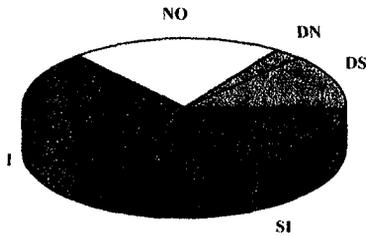
CLAVE:

- DS Definitivamente Si
- SI Si
- I Indeciso
- NO No
- DN Definitivamente No

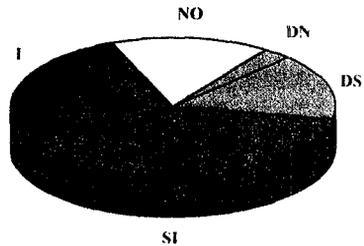
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 14: A mi realmente me agrada Matemáticas.

G. EXPERIMENTAL					
R	PRETEST		POSTEST		
	F	%	F	%	
DS	5	13.16	6	15.79	
SI	12	31.58	17	44.74	
I	12	31.58	8	21.05	
NO	8	21.05	6	15.79	
DN	1	2.63	1	2.63	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



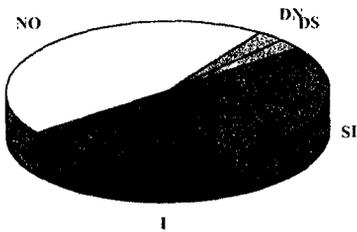
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

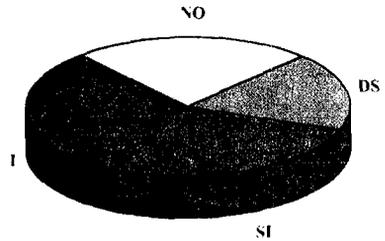
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 15: Matemáticas es un curso en la escuela el cual yo siempre disfruto estudiándola.

G EXPERIMENTAL.					
PRETEST			POSTEST		
R	F	%	F	%	
DS	1	2.63	7	18.42	
SI	8	21.05	10	26.32	
I	11	28.95	12	31.58	
NO	17	44.74	9	23.68	
DN	1	2.63	0	0.00	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



POSTEST

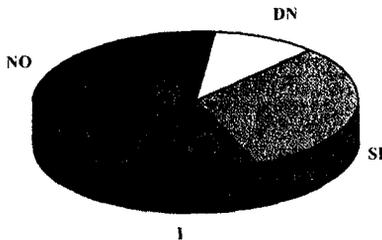
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

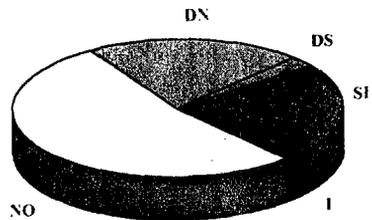
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 16: Me siento nervioso cuando pienso que tengo que hacer problemas de Matemáticas.

G. EXPERIMENTAL					
R	PRETEST		POSTEST		
	F	%	F	%	
DS	0	0.00	1	2.63	
SI	12	31.58	6	15.79	
I	6	15.79	3	7.90	
NO	16	42.11	20	52.63	
DN	4	10.52	8	21.05	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



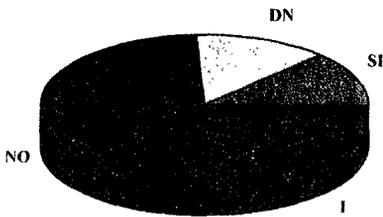
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

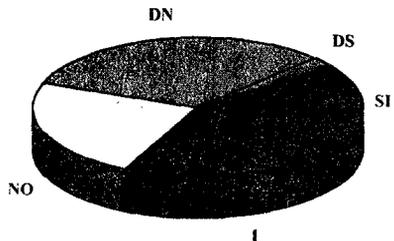
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 17: A mi nunca me ha gustado Matemáticas, es la materia mas terrible.

G EXPERIMENTAL					
R	PRETEST		POSTEST		
	F	%	F	%	
DS	0	0.00	1	2.63	
SI	5	13.16	7	18.42	
I	8	21.05	9	23.68	
NO	20	52.63	9	23.68	
DN	5	13.16	12	31.59	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



POSTEST

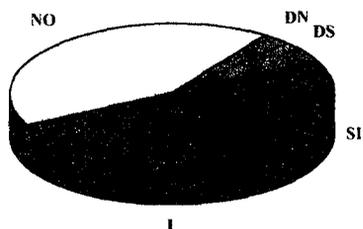
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

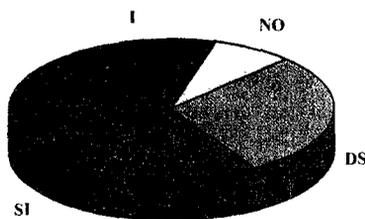
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 18: Me siento mas feliz en clase de Matemáticas que en cualquier otra clase.

G. EXPERIMENTAL					
PRETEST			POSTEST		
R	F	%	F	%	
DS	2	5.26	11	28.95	
SI	6	15.79	18	47.37	
I	13	34.21	6	15.79	
NO	16	42.11	3	7.89	
DN	1	2.63	0	0.00	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



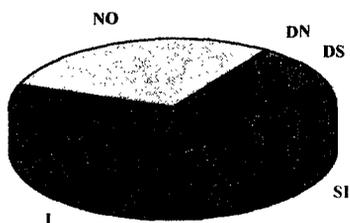
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

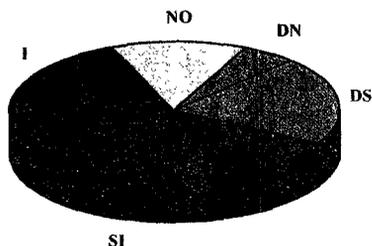
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 19: Me siento mas comodo es Matemáticas que en cualquier otra clase.

G. EXPERIMENTAL					
R	PRETEST		POSTEST		
	F	%	F	%	
DS	3	7.90	8	21.05	
SI	9	23.68	16	42.11	
I	14	36.84	7	18.42	
NO	11	28.95	5	13.16	
DN	1	2.63	2	5.26	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



POSTEST

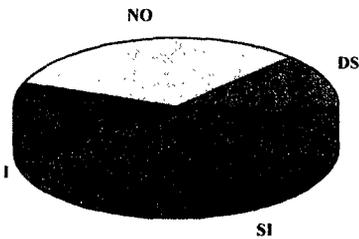
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

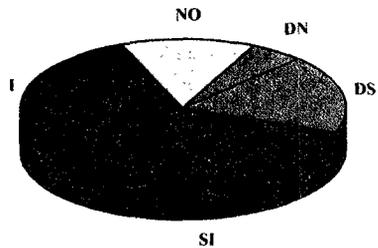
GRUPO EXPERIMENTAL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 20: Yo siento una sensación definitivamente positiva hacia las Matemáticas, es agradable.

R	G. EXPERIMENTAL			
	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	5	13.16	7	18.42
SI	13	34.21	13	34.21
I	8	21.05	11	28.95
NO	12	31.58	5	13.16
DN	0	0.00	2	5.26
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



POSTEST

CLAVE:

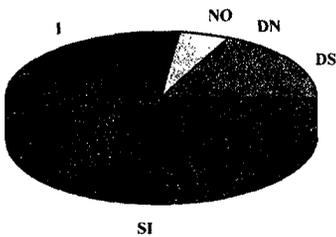
- DS Definitivamente Si
- SI Si
- I Indeciso
- NO No
- DN Definitivamente No

ANEXO IV

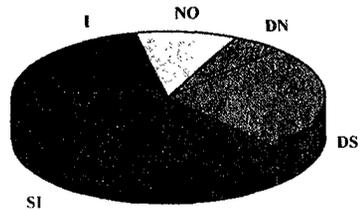
PRETEST: GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 1: Yo siempre estoy bajo una terrible tensión en la clase de Matemáticas

G. CONTROL					
PRETEST			POSTEST		
R	F	%	F	%	
DS	5	13.16	10	26.32	
SI	20	52.63	19	50.00	
I	9	23.69	3	7.89	
NO	2	5.26	4	10.53	
DN	2	5.26	2	5.26	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



POSTEST

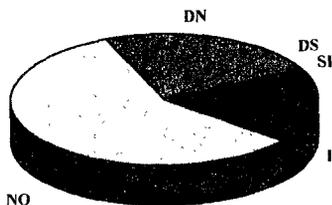
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

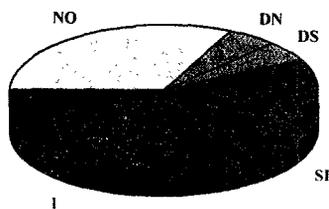
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 2: No me gustan las Matemáticas y me asusta tener que tomarlas.

G. CONTROL				
R	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	2	5.26	2	5.26
SI	1	2.63	11	28.95
I	6	15.79	11	28.95
NO	22	57.90	12	31.58
DN	7	18.42	2	5.26
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



POSTEST

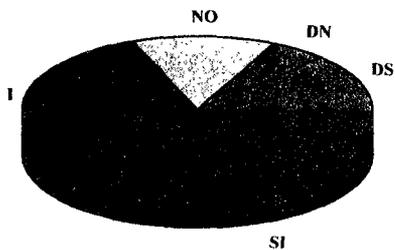
CLAVE:

- DS Definitivamente Si
- SI Si
- I Indeciso
- NO No
- DN Definitivamente No

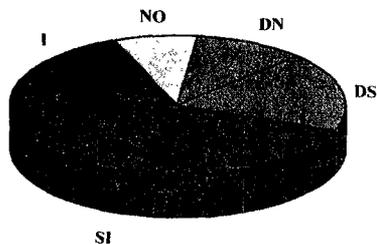
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 3: Para mi las Matemáticas son muy interesantes, disfruto los cursos de Matemáticas.

G. CONTROL					
R	PRETEST			POSTEST	
	F	%		F	%
DS	5	13.16		7	18.42
SI	14	36.84		19	50.00
I	12	31.58		5	13.16
NO	5	13.16		3	7.89
DN	2	5.26		4	10.53
Total	38	100.00		38	100.00



PRETEST



POSTEST

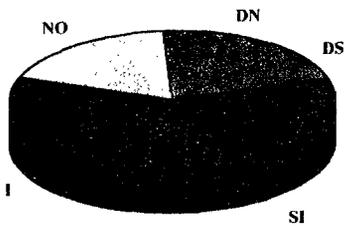
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

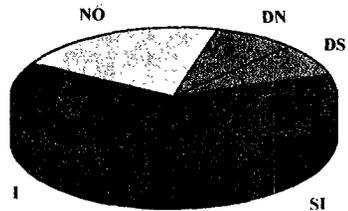
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 4: Las Matemáticas son fascinantes y divertidas.

G. CONTROL				
PRETEST			POSTEST	
R	F	%	F	%
DS	3	7.90	3	7.90
SI	14	36.84	12	31.58
I	9	23.68	12	31.58
NO	7	18.42	8	21.05
DN	5	13.16	3	7.89
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



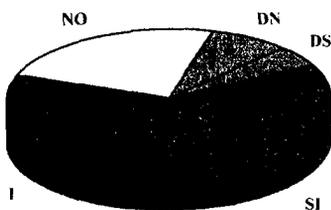
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

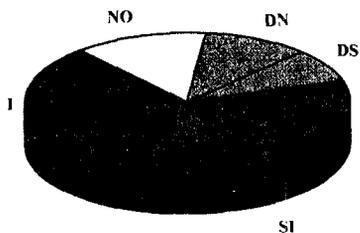
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 5: Las Matemáticas me hacen sentir seguro y al mismo tiempo me estimulan.

R	G. CONTROL			
	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	2	5.26	3	7.89
SI	14	36.84	16	42.11
I	10	26.32	10	26.32
NO	9	23.68	5	13.16
DN	3	7.90	4	10.52
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



POSTEST

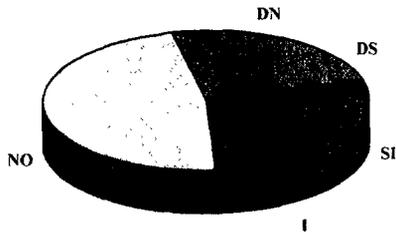
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

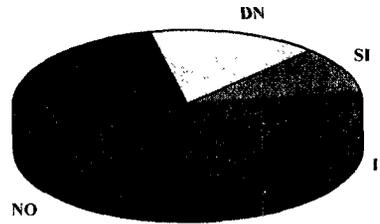
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 6: Mi mente se pone en blanco y soy incapaz de pensar claramente cuando trabajo con Matemáticas.

R	G. CONTROL			
	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	3	7.90	0	0.00
SI	5	13.16	4	10.53
I	6	15.79	4	10.53
NO	18	47.37	24	63.15
DN	6	15.79	6	15.79
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



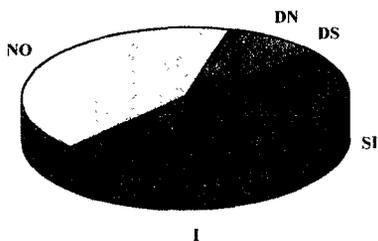
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

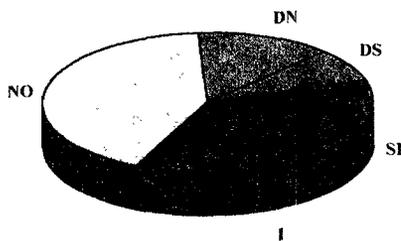
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 7: Yo siento una sensación de inseguridad cuando trato con Matemáticas.

G. CONTROL				
	PRETEST		POSTEST	
R	F	%	F	%
DS	1	2.63	3	7.89
SI	8	21.05	4	10.52
I	10	26.32	10	26.32
NO	16	42.11	16	42.11
DN	3	7.89	5	13.16
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



POSTEST

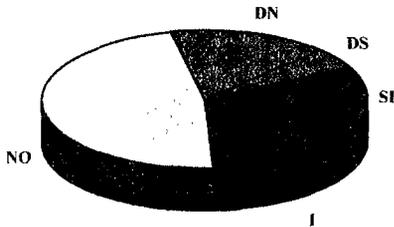
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

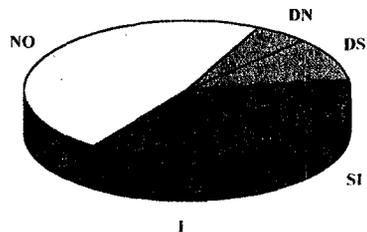
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 8: Las Matemáticas me hacen sentir incomodo, inquieto, irritante e impaciente.

R	G. CONTROL					
	PRETEST			POSTEST		
	F	%		F	%	
DS	2	5.26		4	10.53	
SI	5	13.16		7	18.42	
I	7	18.42		7	18.42	
NO	18	47.37		18	47.37	
DN	6	15.79		2	5.26	
Total	38	100.00		38	100.00	



PRETEST



POSTEST

CLAVE:

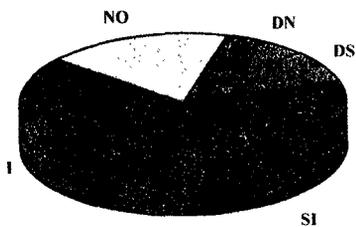
- DS Definitivamente Si
- SI Si
- I Indeciso
- NO No
- DN Definitivamente No

ANEXO IV

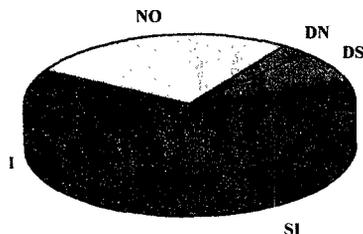
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 9: Yo tengo buenos sentimientos hacia las Matemáticas.

G. CONTROL					
R	PRETEST		POSTEST		
	F	%	F	%	
DS	3	7.89	3	7.89	
SI	14	36.84	16	42.11	
I	11	28.95	8	21.05	
NO	7	18.42	10	26.32	
DN	3	7.90	1	2.63	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



POSTEST

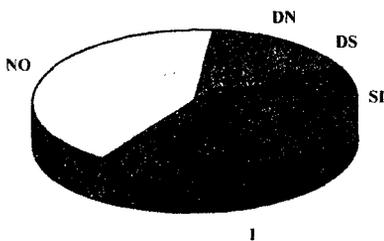
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

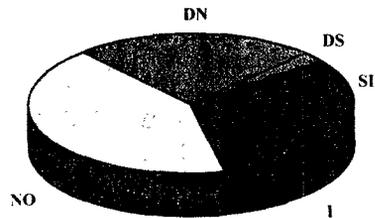
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 10: Las Matemáticas me hacen sentir como si estuviera perdido en una jungla de números y no pudiera encontrar la salida.

R	G. CONTROL			
	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	2	5.26	1	2.63
SI	5	13.16	4	10.53
I	11	28.94	8	21.05
NO	16	42.11	16	42.11
DN	4	10.53	9	23.68
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



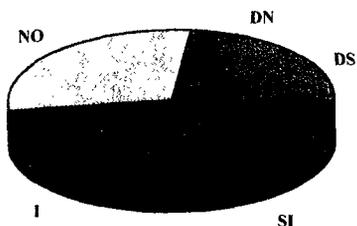
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

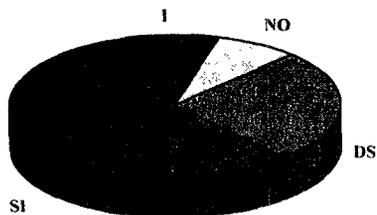
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 11: Matemáticas es algo que yo disfruto en gran cantidad.

G. CONTROL					
R	PRETEST		POSTEST		
	F	%	F	%	
DS	5	13.16	10	26.32	
SI	11	28.95	21	55.26	
I	7	18.41	4	10.53	
NO	11	28.95	3	7.89	
DN	4	10.53	0	0.00	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



POSTEST

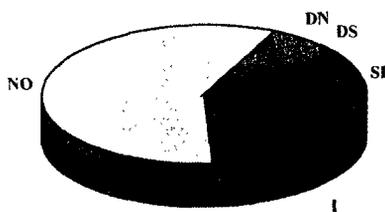
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

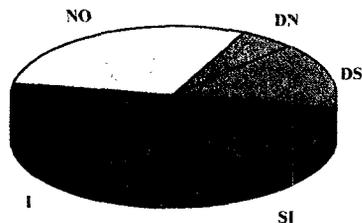
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 12: Cuando oigo la palabra Matemáticas tengo un sentimiento de desagrado.

G. CONTROL				
R	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	1	2.63	6	15.79
SI	4	10.53	9	23.68
I	9	23.68	10	26.32
NO	22	57.90	11	28.95
DN	2	5.26	2	5.26
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



POSTEST

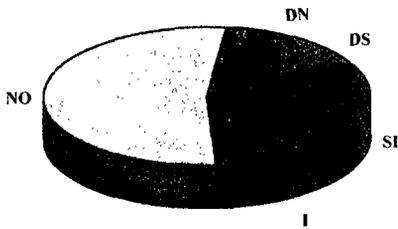
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

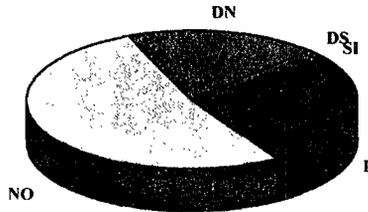
PRETEST: GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 13: Yo me enfrento a Matemáticas con una sensación de indecisión, resultado del temor de no ser capaz de hacer Matemáticas..

G. CONTROL					
R	PRETEST			POSTEST	
	F	%	F	%	
DS	2	5.26	1	2.63	
SI	6	15.79	1	2.63	
I	6	15.79	9	23.69	
NO	20	52.63	20	52.63	
DN	4	10.53	7	18.42	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



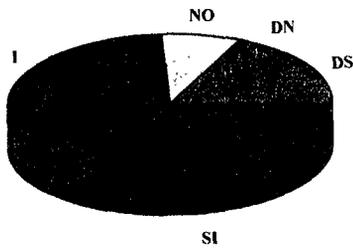
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

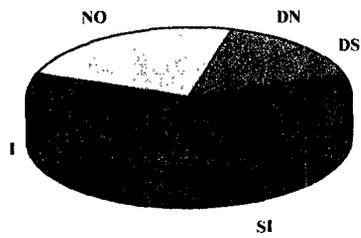
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 14: A mi realmente me agrada Matemáticas.

G. CONTROL				
R	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	5	13.16	3	7.89
SI	16	42.11	18	47.37
I	12	31.58	5	13.16
NO	3	7.89	9	23.69
DN	2	5.26	3	7.89
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



POSTEST

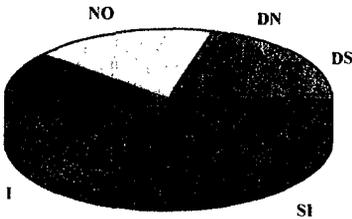
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

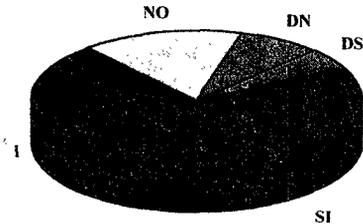
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 15: Matemáticas es un curso en la escuela el cual yo siempre disfruto estudiándola.

G. CONTROL					
R	PRETEST			POSTEST	
	F	%	F	%	
DS	5	13.16	2	5.26	
SI	9	23.68	16	42.11	
I	14	36.84	11	28.95	
NO	7	18.42	6	15.79	
DN	3	7.89	3	7.89	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



POSTEST

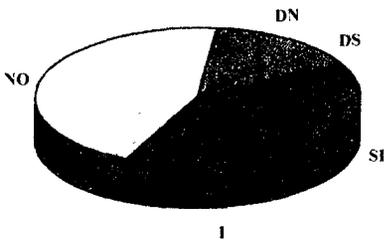
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

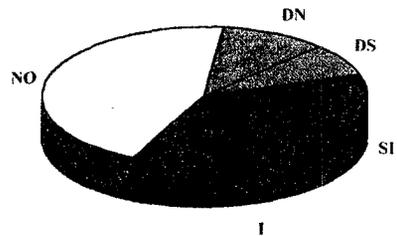
GRUPO CONTROL: PRETEST / POSTEST

PREGUNTA 16: Me siento nervioso cuando pienso que tengo que hacer problemas de Matemáticas.

G. CONTROL					
R	PRETEST			POSTEST	
	F	%	F	%	
DS	2	5.26	3	7.89	
SI	8	21.05	5	13.16	
I	7	18.42	9	23.68	
NO	17	44.74	17	44.74	
DN	4	10.53	4	10.53	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



POSTEST

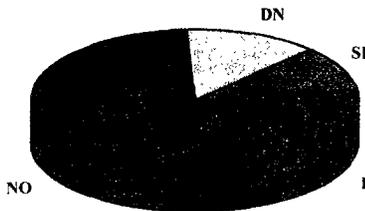
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

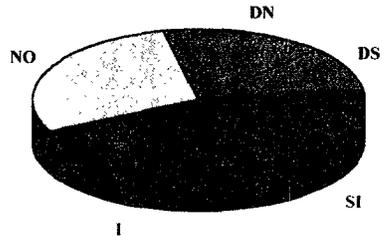
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 17: A mi nunca me ha gustado Matemáticas, es la materia mas terrible.

G. CONTROL					
R	PRETEST			POSTEST	
	F	%	F	%	
DS	0	0.00	4	10.52	
SI	4	10.52	9	23.69	
I	6	15.79	8	21.05	
NO	23	60.53	11	28.95	
DN	5	13.16	6	15.79	
Total	38	100.00	38	100.00	



PRETEST



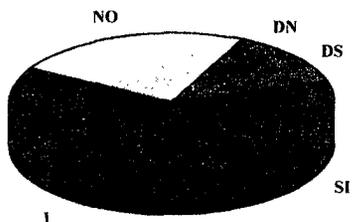
POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

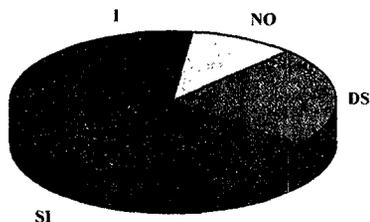
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 18: Me siento mas feliz en clase de Matemáticas que en cualquier otra clase.

R	G: CONTROL			
	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	3	7.90	9	23.68
SI	8	21.05	20	52.63
I	16	42.11	5	13.16
NO	9	23.68	4	10.53
DN	2	5.26	0	0.00
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



POSTEST

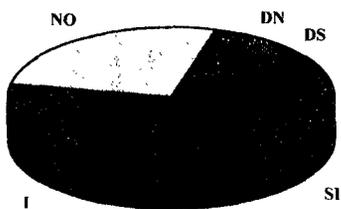
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

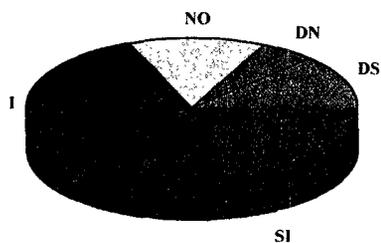
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 19: Me siento mas comodo es Matemáticas que en cualquier otra clase.

G. CONTROL					
R	PRETEST			POSTEST	
	F	%		F	%
DS	1	2.63		5	13.16
SI	14	36.84		13	34.21
I	10	26.32		13	34.21
NO	10	26.32		5	13.16
DN	3	7.89		2	5.26
Total	38	100.00		38	100.00



PRETEST



POSTEST

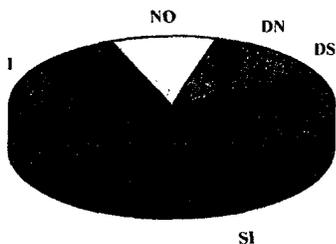
CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO IV

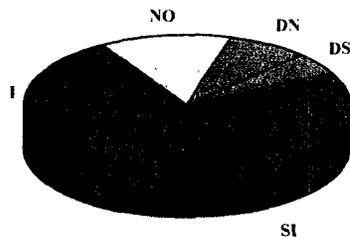
GRUPO CONTROL: PRETEST - POSTEST

PREGUNTA 20: Yo siento una sensación definitivamente positiva hacia las Matemáticas, es agradable.

R	G. CONTROL			
	PRETEST		POSTEST	
	F	%	F	%
DS	2	5.26	2	5.26
SI	20	52.63	18	47.37
I	9	23.69	10	26.32
NO	4	10.53	5	13.16
DN	3	7.89	3	7.89
Total	38	100.00	38	100.00



PRETEST



POSTEST

CLAVE:	
DS	Definitivamente Si
SI	Si
I	Indeciso
NO	No
DN	Definitivamente No

ANEXO V

PASA TU TIEMPO ASOCIANDO

En el compartimiento del equipaje de un autobús se observa una serie de artículos. Relaciona con una línea cada artículo con su posible dueño. No deben sobrar artículos.



OTRO CASO PARA SHERLOCK HOLMES

La siguiente clave contiene un mensaje oculto, para que puedas descifrarlo necesitas seguir las siguientes reglas:

1. Cada símbolo representa una sola letra.
2. El símbolo "*" representa un espacio.

Completa el mensaje ayudándote de las letras que ya fueron descubiertas.

(÷	<	*	→	(÷	>	↑	+	÷	*	
U	N	A		F					O			
#	[*	%	([]	[*				
	E											
@	[%	@	[#	[÷	\$	<	@	*	
			R									
>	+	÷	*	→	+	@	\	(↓	<	#	'
\$	<	/	↓	<	#	'						
]	↑	<	←	@	<	\	<	#	'			
D												
←	@	<	→	↑	>	<	#	*)	*		
>	+	÷	*	↓	<	*						
>	<	↓	>	(↓	<]	+	@	<	*	

EL ORDEN DE LAS COORDENADAS

A

En base a las coordenadas dadas, une las que se te indican y descubre la sílaba oculta.

$\Lambda(-7,3)$	$B(-11,3)$	$C(-11,-3)$	$D(-7,-3)$	$E(-5,3)$
$F(-1,3)$	$G(-5,-3)$	$H(-1,-3)$	$I(-3,3)$	$J(-3,-3)$
$K(1,3)$	$L(5,3)$	$M(5,-3)$	$N(1,-3)$	$P(7,-3)$
$Q(7,3)$	$R(11,-3)$	$S(11,3)$		

\overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{EF} , \overline{GH} , \overline{IJ} , \overline{KL} , \overline{LM} , \overline{MN} , \overline{NK} , \overline{PQ} , \overline{QR} , \overline{RS}

EL ORDEN DE LAS COORDENADAS

B

En base a las coordenadas dadas, une las que se te indican y descubre la sílaba oculta.

$A(-8,3)$	$B(-4,3)$	$C(-8,-3)$	$D(-8,0)$	$E(-6,0)$
$F(-2,3)$	$G(-2,-3)$	$H(2,-3)$	$I(2,3)$	$J(4,-3)$
$K(4,3)$	$L(8,-3)$	$M(8,3)$		

\overline{AB} , \overline{AC} , \overline{DE} , \overline{FG} , \overline{GH} , \overline{HI} , \overline{JK} , \overline{KL} , \overline{LM}

EL ORDEN DE LAS COORDENADAS

C

En base a las coordenadas dadas, une las que se te indican y descubre la sílaba oculta.

A(-4,3)	B(-8,3)	C(-8,-3)	D(-4,-3)	E(-4,0)
F(-6,0)	G(-2,-3)	H(-2,3)	I(2,3)	J(2,0)
K(-2,-3)	L(0,0)	M(2,-3)	N(4,-3)	P(4,3)
Q(8,3)	R(8,-3)	T(4,0)	U(8,0)	

\overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DE} , \overline{EF} , \overline{GH} , \overline{HI} , \overline{IJ} , \overline{JK} , \overline{LM} , \overline{NP} , \overline{PQ} , \overline{QR} , \overline{TU}

.....

EL ORDEN DE LAS COORDENADAS

D

En base a las coordenadas dadas, une las que se te indican y descubre la sílaba oculta.

A(-1,3)	B(-5,3)	C(-5,-3)	D(-5,0)	E(-3,0)
F(1,3)	J(5,3)	H(1,-3)	I(5,-3)	J(3,3)
K(3,-3)				

\overline{AB} , \overline{BC} , \overline{DE} , \overline{FG} , \overline{HI} , \overline{JK}

EL ORDEN DE LAS COORDENADAS

E

En base a las coordenadas dadas, une las que se te indican y descubre la sílaba oculta.

A(-1,3) B(-5,3) C(-5,-3) D(-1,-3) F(1,-3)

G(1,3) H(5,3) I(5,-3) J(1,0) K(5,0)

\overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{FG} , \overline{GH} , \overline{HI} , \overline{JK}

EL ORDEN DE LAS COORDENADAS

F

En base a las coordenadas dadas, une las que se te indican y descubre la sílaba oculta.

A(-5,3) B(-2,3) C(-1,2) D(-1,-2) E(-2,-3)

F(-5,-3) G(5,3) H(1,3) I(1,-3) J(5,-3)

K(1,0) L(3,0)

\overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DE} , \overline{EF} , \overline{FA} , \overline{GH} , \overline{HI} , \overline{IJ} , \overline{KL}

EL ORDEN DE LAS COORDENADAS

G

En base a las coordenadas dadas, une las que se te indican y descubre la silaba oculta.

A(-8,3) B(-8,-3) C(-4,-3) D(-4,3) E(-2,-3)
F(-2,3) G(2,-3) H(2,3) I(4,-3) J(4,3)
K(8,3) L(8,-3) M(4,0) N(8,0)

\overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{EF} , \overline{FG} , \overline{GH} , \overline{IJ} , \overline{JK} , \overline{KL} , \overline{MN}

.....

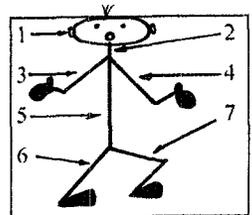
EL AHORCADO 1

En este juego tienes que adivinar una palabra. para ello debes mencionar una letra a la vez (vocal o consonante). Si adivinas la letra se escribe en la línea que le corresponde. pero si no es ninguna de las letras correctas te empezarán a "ahorcar lentamente".

Tienes un límite de 7 errores

(Orden en que deben ir ahorcando a la victima)

¡SUERTE!



||

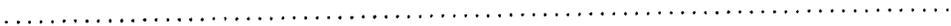
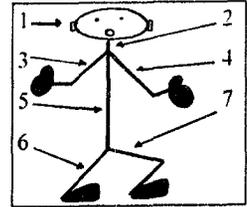
EL AHORCADO 2

En este juego tienes que adivinar una palabra. para ello debes mencionar una letra a la vez (vocal o consonante). Si adivinas la letra se escribe en la línea que le corresponde. pero si no es ninguna de las letras correctas te empezarán a "ahorcar lentamente".

Tienes un límite de 7 errores

(Orden en que deben ir ahorcando a la víctima)

¡SUERTE!



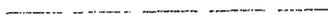
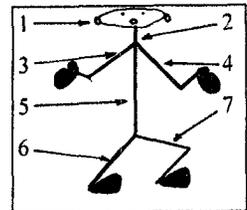
EL AHORCADO 3

En este juego tienes que adivinar una palabra. para ello debes mencionar una letra a la vez (vocal o consonante). Si adivinas la letra se escribe en la línea que le corresponde. pero si no es ninguna de las letras correctas te empezarán a "ahorcar lentamente".

Tienes un límite de 7 errores

(Orden en que deben ir ahorcando a la víctima)

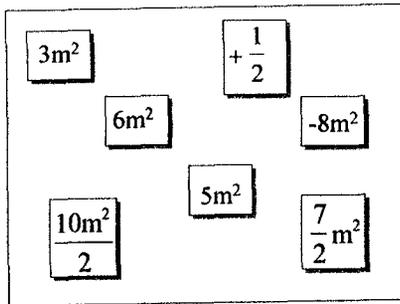
¡SUERTE!



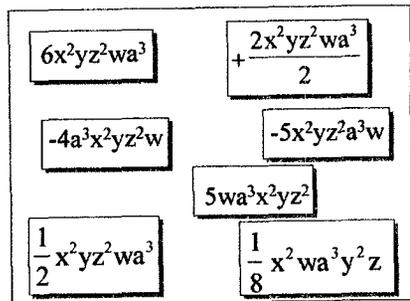
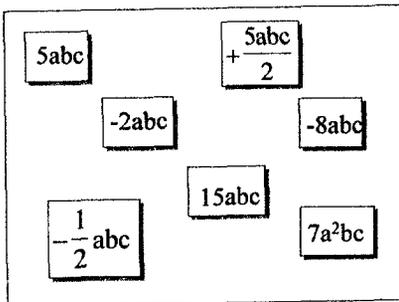
¿QUIEN ES LA ESPÍA EN LA REUNIÓN?

Durante una reunión secreta "entre mujeres", se acordó que cada una debería llevar una tarjeta con una clave (expresión algebraica), todas las participantes deben seguir la misma regla "ser semejantes". Como sospecharon que había una espía, mostraron sus tarjetas

¿Quién es la espía?



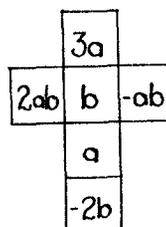
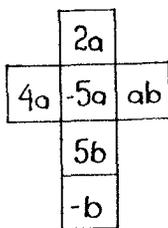
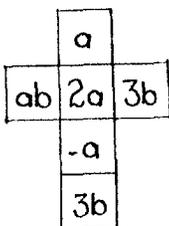
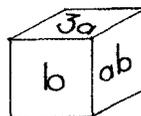
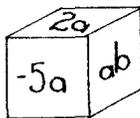
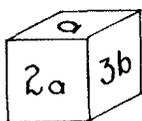
Ahora, encuentra al espía en cada una de las reuniones siguientes.



LOS DADOS ALGEBRAICOS

Para este juego necesitas tres dados, los cuales deben tener marcadas sus caras con monomios.

Ejemplos:



PARTICIPANTES:

* 3 JUGADORES

* 1 ARBITRO

MATERIALES: 3 dados

4 hojas blancas

4 lápices

Las reglas del juego son las siguientes.

- * El arbitro agita los dados en un cubilete o recipiente y los lanza a la mesa.
- * Los jugadores tienen que sumar mentalmente los monomios que aparezcan en la cara superior de los dados. El tiempo para responder será decidido entre los cuatro (se sugieren 10 segundos).
- * Cada acierto vale 3 puntos si sólo fue acertado por un jugador y 2 si fue acertado por más.
- * El arbitro debe decidir los puntos que se le asignan a los jugadores y llevar un "récord" de puntos por jugador.
- * Gana el que tiene más puntos.

CRUCIGRAMA

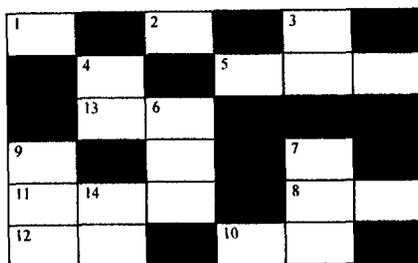
Resuelve cada una de las operaciones o preguntas, y escribe la respuesta en el crucigrama. Recuerda que cada término ocupa una casilla.

HORIZONTALES

- 1 $3x - 2x$
- 2 $10ab - 3ab$
- 5 $(6y^2 - 2a - x^2) - (3y^2 - a)$
- 8 $(7d^2 + 3b - 8) - (5d^2 + 3b - 5)$
- 10 $(3p + 4) - (-3p + 6)$
- 11 $10b^2 + 3b^2 - 8b$
- 12 $(8b - 3y^2) - (2b + 3y^2)$
- 13 Negativo de $5x - m^2$

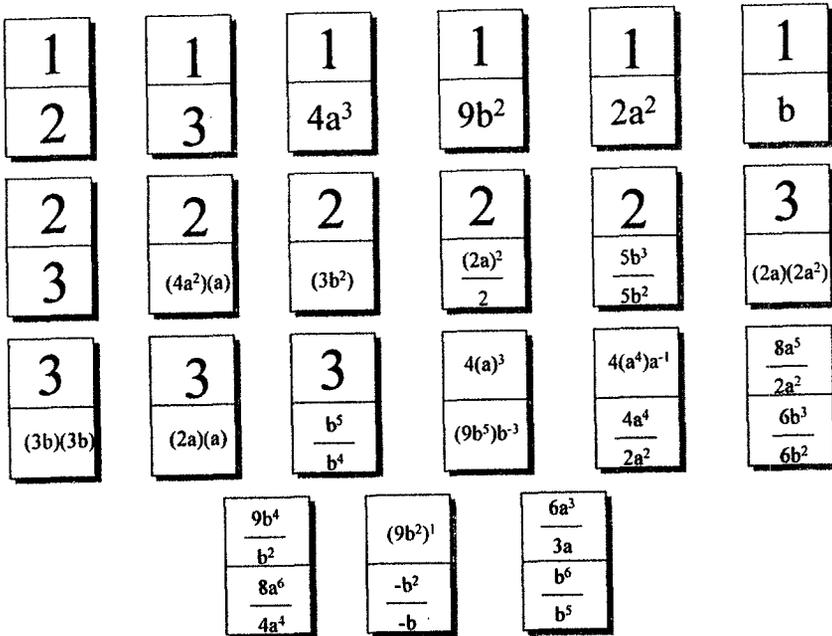
VERTICALES

- 3 $(2x + 5a) - (3x + 8a)$
- 4 $(2x^2 - 3x) - (x^2 + 2x)$
- 6 $(m^2 - 3n) - (4n + 8b)$
- 7 $(-4d + 2d^2) - (3d + 2)$
- 9 Negativo de $4b^4 - 10b^2 + 6b$
- 14 $(3b^2 - 5y^2) - y^2$



EL DOMINO TAMBIÉN ES ÁLGEBRA

Las fichas de abajo forman parte de un juego de dominó en donde participa todo el grupo dividido en dos grandes equipos. Cada uno toma 7 fichas. Cualquiera de los equipos puede empezar, para las siguientes fichas, la condición es que se deben unir términos iguales. En caso de no tener un término igual se debe "comer" de las fichas restantes o "pasar" si no hay fichas disponibles. Gana el que termina todas sus fichas.

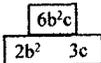


LAS PIRÁMIDES DE MATEGIPTO

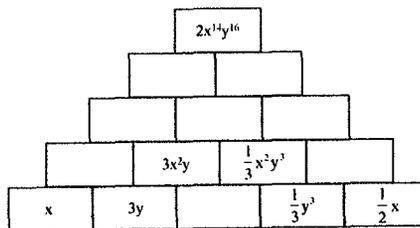
La siguiente figura fue encontrada dentro de una de las pirámides de **Mategipto**, junto con la leyenda

Para que no te caiga la maldición de Tutankados debes completar la figura. Toma en cuenta que el resultado de una casilla es igual al producto de las dos casillas adyacentes que la sostienen (excepto las casillas de la base)

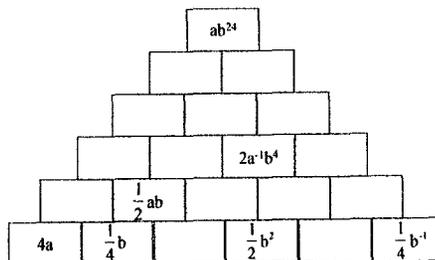
Ejemplo:



Ayuda al arqueólogo y evita que le caiga la maldición.



Antes de salir del último pasadizo, apareció otra figura semejante que le condicionaba la salida.
¡Ayúdalo y sálvalo!



GUIA DE OBSERVACION DE LAS CLASES

TEMA:

GRUPO: 3o E
ASISTENCIA:

EXPERIMENTAL
FECHA:

- 1.- Actitudes y conductas de los alumnos durante la explicación.
 - 2.- Grado de participación de los alumnos.
 - 3.- Motivación hacia la clase de matemáticas.
 - 4.- Disposición de los alumnos a participar y/o realizar alguna actividad.
 - 5.- Grado de interacción de los alumnos.
 - 6.- Grado de atención hacia la clase.
 - 7.- Actitud observada al iniciarse y al terminar la clase.
- ACTITUD GRUPAL: (+) _ _ _ _ _ (-)

GRUPO: 3o B
ASISTENCIA:

CONTROL
FECHA:

- 1.-
 - 2.-
 - 3.-
 - 4.-
 - 5.-
 - 6.-
 - 7.-
- ACTITUD GRUPAL: (+) _ _ _ _ _ (-)

SECUENCIA DIDACTICA

SECUENCIA DIDACTICA

TEMA: CONCEPTO DE UNA FUNCION	
<p>GRUPO: 3o E EXPERIMENTAL ASISTENCIA: 38 FECHA: 16/X/95</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Todos los alumnos estaban sentados, con la vista al frente al escuchar la explicación. Nadie realizaba alguna otra actividad (Se mantuvieron atentos). 2.- Participación de solo 14 alumnos (participación regular). 3.- La motivación: la actividad de Matemática recreativa 4.- Muchos alumnos levantaban la mano para participar tanto en forma verbal como escrita pero pocos lo hicieron. 5.- Los alumnos cotejaron sus respuestas en las diferentes actividades (interactuaron mucho). 6.- En su mayoría, el grupo estuvo sentado y anotando lo impotante, solo algunos se distraían con la actividad inicial. 7.- Se notó a los alumnos pasivos. <p>ACTITUD GRUPAL: (+) _ X _ _ _ _ _ (-)</p>	<p>GRUPO: 3o B CONTROL ASISTENCIA: 38 FECHA: 16/X/95</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Los alumnos estuvieron sentados y con la vista al frente al escuchar la explicación, sin embargo algunos terminaban la tarea. 2.- Solo participaron 7 alumnos (Participación escasa). 3.- No hubo motivación explícita. 4.- Todos anotaban y seguían la actividad, sin embargo varios se equivocaron y se distrajeron. 5.- Los alumnos no se comunicaron entre sí para cotejar respuestas. Solo interactuaron el alumno participante y la maestra (Interacción escasa). 6.- La participación y explicación individual en el pizarrón causó distracción en los demás alumnos. 7.- Los alumnos se notaron pasivos durante toda la clase. <p>ACTITUD GRUPAL: (+) _ X _ _ _ _ _ (-)</p>
<p>SECUENCIA DIDACTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> * Realización de la actividad "Pasa tu tiempo asociando". * Relación entre la actividad y el tema. * Explicación y ejemplificaciones de funciones y no funciones. 	<p>SECUENCIA DIDACTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> * Explicación del concepto de función. * Ejemplos de funciones y no funciones * Ejercicios

TEMA: DIVERSAS REPRESENTACIONES DE UNA FUNCION	
<p>GRUPO: 3o E EXPERIMENTAL ASISTENCIA: 38 FECHA: 18/X/95</p> <p>1.- Los alumnos se mantuvieron sentados y con la vista al frente. Nadie se distrajo durante la explicación.</p> <p>2.- Participaron 18 de los alumnos, todos fueron espontáneos (participación regular).</p> <p>3.- Se motivó con el material sugerido.</p> <p>4.- Todos los alumnos realizaban lo que la maestra indicaba (Total disposición).</p> <p>5.- Solo algunos alumnos intercambian soluciones (Poca interacción).</p> <p>6.- Nigún alumno se distrajo, solo hacían anotaciones (Total atención).</p> <p>7.- Los alumnos se notaron estusiasmados en la clase, pues nadie se distrajo ni platicó.</p> <p>ACTITUD GRUPAL: (+) X _ _ _ _ _ (-)</p>	<p>GRUPO: 3o B CONTROL ASISTENCIA: 38 FECHA: 18/X/95</p> <p>1.- Todo el grupo estuvo sentado escuchando la explicación.</p> <p>2.- Participaron 19 alumnos (Participación regular).</p> <p>3.- No hubo motivación explícita.</p> <p>4.- Los alumnos siguieron todos las ordenes dadas por la maestra (Se mostraron dispuestos).</p> <p>5.- La interacción se limitó al alumno que participaba en ese momento y la maestra (Interacción escasa).</p> <p>6.- El inicio fue varias veces interrumpido por el ruido exterior (Atención regular).</p> <p>7.- Al inicio se ubicó a los alumnos en el contenido con preguntas relacionadas.</p> <p>ACTITUD GRUPAL: (+) _ X _ _ _ _ _ (-)</p>
<p>SECUENCIA DIDACTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> * Realización de la actividad de matemática recreativa "Otro caso para Sheiok Holmes". * Se relacionó la actividad con el tema a trabajar. * Ejemplificaciones de cada representación. * Ejercicios con las diferentes representaciones * Resumen * Tarea 	<p>SECUENCIA DIDACTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> * Recordatorio del tema anterior * Ejemplificación de la representaciones * Ejercicios con las diferentes representaciones. * Resumen * Tarea

TEMA: REGIONES EN EL PLANO CARTESIANO

GRUPO: 3o E
ASISTENCIA: 38

EXPERIMENTAL
FECHA: 20/x/95

- 1.- Los alumnos estuvieron escuchando la explicación sin distraerse con nada.
- 2.- Todos los alumnos participaron en los equipos y/o en el pizarrón (Participación total).
- 3.- Motivación :La actividad sugerida.
- 4.- Todos los alumnos levantaban la mano para participar.
- 5.- Los alumnos estuvieron cotejando sus resultados durante todas las actividades (Total interacción).
- 6.- Todos los alumnos estuvieron trabajando en las actividades.
- 7.- Los alumnos se mostrando activos.

ACTITUD GRUPAL: (+) X _ _ _ _ _ (-)

GRUPO: 3o B
ASISTENCIA: 37

CONTROL
FECHA: 23/x/95

- 1.- Los alumnos estuvieron escuchando la explicación sin distraerse en nada.
- 2.- Solo participaron 20 alumnos (Participación regular).
- 3.- No hubo motivación explícita.
- 4.- Los alumnos levantaban la mano para participar pero algunos se equivocaron al realizar las actividades.
- 5.- El trabajo fue individual (interacción escasa).
- 6.- El grupo estuvo anotando la clase y contestando a las preguntas de la maestra.
- 7.- Los alumnos estuvieron pasivos toda la clase.

ACTITUD GRUPAL: (+) X _ _ _ _ _ (-)

SECUENCIA DIDACTICA

- * Realización de la actividad de matemática recreativa "El ahorcado (I, II, III).
- * Relación de la actividad con el tema a trabajar.
- * Ubicación intuitiva de las regiones en el plano cartesiano.
- * Ejemplos

SECUENCIA DIDACTICA

- * Ejemplos de gráficas en el plano cartesiano.
- * Se señalaron las regiones en el plano cartesiano.
- * Ejemplos

TEMA: LEYES DE EXPONENTES

GRUPO: 3o E
ASISTENCIA: 37

EXPERIMENTAL
FECHA: 25/x/95

- 1.- Todos estuvieron escuchando la explicación sin anotar nada.
- 2.- Todos participaron por lo menos una vez.
- 3.- Motivación: La actividad sugerida.
- 4.- Todos levantaban la mano para participar (Total disposición).
- 5.- Se trabajó en equipos. Todos opinaban, sugerían y resolvían las actividades (Interacción alta).
- 6.- Todos escuchaban y resolvían las actividades, nadie se distrajo.
- 7.- Los alumnos se mostraron muy activos toda la clase.

ACTITUD GRUPAL: (+) X _ _ _ _ _ (-)

GRUPO: 3o B
ASISTENCIA: 38

CONTROL
FECHA: 26/x/95

- 1.- Los alumnos estuvieron sentados escuchando la explicación.
- 2.- Solo participaron 10 alumnos (Participación escasa).
- 3.- No hubo motivación explícita.
- 4.- Varios alumnos levantaban la mano para participar cuando se les preguntaba algo.
- 5.- El trabajo fue individual con algunas participaciones en el pizarrón.
- 6.- Al principio el grupo estuvo distraído pues habían tenido descanso, pero después estuvo anotando y escuchando la clase.
- 7.- El grupo se mantuvo pasivo toda la clase

ACTITUD GRUPAL: (+) X _ _ _ _ _ (-)

SECUENCIA DIDACTICA

- * Ejercicios para recordar las leyes de exponentes.
- * Actividad de matemática recreativa "El dominó también es álgebra" para practicarlas.
- * Resumen de las leyes de exponentes

SECUENCIA DIDACTICA

- * Recordatorio de los elementos de una expresión algebraica.
- * Ejercicios para recordar las leyes de exponentes.
- * Ejercicios en el pizarrón.
- * Resumen elaborado por cada alumno.

TEMA: GRAFICA CARTESIANA DE UNA FUNCION	
<p>GRUPO: 3o E EXPERIMENTAL ASISTENCIA: 38 FECHA: 24/X/95</p> <p>1.- Todos estuvieron escuchando la explicación. 2.- Todos los alumnos participaron en equipos y/o en el pizarrón (Participación total). 3.- Motivación: la actividad sugerida. 4.- Todos pedían participar. 5.- Todos los alumnos cotejaban respuestas, sugerían y resolvían las actividades (Interacción total). 6.- Todos los alumnos anotaban y realizaban lo que la maestra pedía. 7.- Los alumnos se notaron interesados en la clase desde el principio de la clase hasta el final de la misma, pues nadie se distrajo y todos trabajaban con rapidez.</p> <p>ACTITUD GRUPAL: (+) X _ _ _ _ _ (-)</p>	<p>GRUPO: 3o B CONTROL ASISTENCIA: 36 FECHA: 24/X/95</p> <p>1.- Durante la explicación la mayoría estuvo escuchando, solo algunos se distraían con el ruido exterior. 2.- Participaron solo 6 alumnos (participación escasa). 3.- No hubo motivación explícita.. 4.- Los alumnos contestaban en sus lugares pero no querían pasar al pizarrón. 5.- La clase fue explicativa con trabajo individual (Interacción individual). 6.- Con las explicaciones individuales varios alumnos se distrajerón (Atención regular). 7.- Los alumnos se notaron pasivos de principio a fin.</p> <p>ACTITUD GRUPAL (+) X _ _ _ _ _ (-)</p>
<p>SECUENCIA DIDACTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> * Aplicación de la actividad sugerida "El orden de las coordenadas (A, B, C, D, E, F, G). * Relación de la actividad con el tema. * Recordatorio de temas relacionados. * Ejercicio de graficación de funciones. 	<p>SECUENCIA DIDACTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> * Recordatorio de temas relacionados. * Ejemplos y ejercicios de gráfica de funciones.

TEMA: REDUCCION DE TERMINOS SEMEJANTES

GRUPO: 3o E
ASISTENCIA: 37

EXPERIMENTAL
FECHA: 30/x/95

- 1.- Todos los alumnos estuvieron sentados y escuchando la explicación.
- 2.- Todos los alumnos participaron desde su lugar o en el pizarrón (Participación alta).
- 3.- Motivación: la actividad sugerida.
- 4.- Todos levantaban la mano para participar (disposición total).
- 5.- Todos los alumnos sugerían o cotejaban sus respuestas (disposición total).
- 6.- Los alumnos estuvieron anotando, participando y resolviendo las actividades.
- 7.- Los alumnos terminaron la clase muy activos.

ACTITUD GRUPAL: (+) X _ _ _ _ _ (-)

GRUPO: 3o B
ASISTENCIA: 38

CONTROL
FECHA: 30/x/95

- 1.- Todos los alumnos estuvieron sentados y escuchando la explicación.
- 2.- Todos los alumnos participaron en el pizarrón o desde su lugar (Participación alta).
- 3.- Motivación: Se formaron parejas de alumnos semejantes.
- 4.- Muchos alumnos levantaban la mano para participar pues era un tema conocido.
- 5.- Varios cotejaban soluciones o resolvían los ejercicios en equipos (interacción regular).
- 6.- Los alumnos estuvieron copiando y resolviendo las actividades, algunos coparaban sus respuestas (interacción regular).
- 7.- Al terminar la clase, los alumnos se mostraron muy activos.

ACTITUD GRUPAL: (+) X _ _ _ _ _ (-)

SECUENCIA DIDACTICA

- * Realización de la actividad de matemática recreativa "¿Quién es la espía en la reunión?".
- * Deducción del tema a trabajar
- * Cuestionamientos y deducciones con los tarjetas de la actividad de matemática recreativa.
- * Ejemplos y ejercicios en el cuaderno.

SECUENCIA DIDACTICA

- * Recordatorio del tema
- * Ejemplos y ejercicios en el pizarrón.
- * Ejemplos y ejercicios en el cuaderno.

TEMA: ADICION DE MONOMIOS Y POLINOMIOS	
<p>GRUPO: 3o E EXPERIMENTAL ASISTENCIA: 37 FECHA: 6/XI/95</p> <p>1.- Todos los alumnos estuvieron escuchando la explicación. 2.- Solo 10 alumnos participaron en el pizarrón (Participación escasa). 3.- Motivación: la actividad sugerida. 4.- Pocos alumnos levantaban la mano para participar, pero todos trabajaban en sus lugares. 5.- El trabajo fue en equipos (Total interacción). 6.- Todos realizaban las actividades señaladas. 7.- El inicio fue pasivo, pero al final todos querían seguir trabajando.</p> <p>ACTITUD GRUPAL: (+) X _ _ _ _ _ (-)</p>	<p>GRUPO: 3o B CONTROL ASISTENCIA: 38 FECHA: 3/XI/95</p> <p>1.- Todos los alumnos estuvieron escuchando la explicación sin copiar nada. 2.- Participaron 21 alumnos (Participación regular). 3.- Motivación: una competencia entre varones y mujeres por resolver adiciones. 4.- Al inicio pocos alumnos levantaban la mano participar pero después se incrementó. 5.- El trabajo fue en el pizarrón y solo algunos sugerían y cotejaban respuestas (Interacción regular). 6.- Todos los alumnos copiaban y resolvían las actividades. 7.- El inicio fue lento y al final todos estaban atentos y participando.</p> <p>ACTITUD GRUPAL: (+) X _ _ _ _ _ (-)</p>
<p>SECUENCIA DIDACTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> * Recordatorio del tema anterior. * Práctica en el pizarrón de la adición usando los materiales sugeridos. * Práctica de la adición por equipos con el apoyo de la actividad sugerida "Datos algebraicos". 	<p>SECUENCIA DIDACTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> * Recordatorio del tema anterior. * Escritura de ejemplos de término semejantes en el pizarrón. * Adición de los ejemplos escritos. * Ejercicio individual.

TEMA: SUSTRACCION DE MONOMIOS Y POLINOMIOS	
<p>GRUPO: 3o E EXPERIMENTAL ASISTENCIA: 38 FECHA: 8/XI/95</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Todos estuvieron escuchando la explicación sin distraerse. 2.- Todos los alumnos participaron (Participación total). 3.- Motivación: la actividad sugerida. 4. Todos levantaban la mano para participar (Total disposición). 5. Todos sugerían, cotejaban y resolvían las actividades (Interacción alta). 6. Todos trabajaban en la clase sin distraerse. 7. Desde el inicio los alumnos levantaban la mano para participar y sugerían soluciones. <p>ACTITUD GRUPAL: (+) X _ _ _ _ _ (-)</p>	<p>GRUPO: 3o B CONTROL ASISTENCIA: 37 FECHA: 7/XI/95</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Todos los alumnos estuvieron escuchando la explicación. 2.- Solo participaron 14 alumnos en el pizarrón (Participación regular). 3.- Motivación: una competencia por equipos. 4.- Pocos levantaban la mano para participar, por lo que la maestra tuvo que nombrarlos. 5.- Algunos cotejaban respuestas o se comunicaban entre sí (Interacción escasa). 6.- Todos seguían las órdenes dadas por la maestra. 7.- El inicio todos estaban pasivos y al final todos estaban participando en sus respectivos equipos. <p>ACTITUD GRUPAL: (+) _ X _ _ _ _ _ (-)</p>
<p>SECUENCIA DIDACTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> * Establecimiento de los pasos a seguir para realizar sustracciones. * Práctica en el pizarrón. * Realización de la actividad sugerida por equipos 'Crucigrama'. * Revisión de la actividad en el pizarrón. * Ejercicios en el cuaderno. 	<p>SECUENCIA DIDACTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> * Establecimiento de los pasos a seguir para realizar sustracciones. * Realización de ejemplos en el pizarrón. * Realización de ejercicios en el cuaderno. * Realización de sustracciones por equipos para resolver y explicar en el pizarrón. * Explicación de cada ejercicio.

TEMA: MULTIPLICACION DE MONOMIOS Y POLINOMIOS

GRUPO: 3o E EXPERIMENTAL
 ASISTENCIA: 37 FECHA: 14/XI/95

- 1.- Todos estuvieron escuchando y respondiendo a las preguntas durante la explicación.
- 2.- Participaron 20 alumnos (Participación regular).
- 3.- Motivación: la actividad sugerida.
- 4.- La mayoría levantaba la mano para participar, pero algunos se resistían.
- 5.- El trabajo fue en su cuaderno y en el pizarrón (Interacción escasa).
- 6.- Todos los alumnos trabajaban en su lugar.
- 7.- Los alumnos se mostraron interesados al principio de la clase pero después varios se distrajerón con el ruido exterior.

ACTITUD GRUPAL: (+) - - - - - - (-)

GRUPO: 3o B CONTROL
 ASISTENCIA: 37 FECHA: 13/XI/95

- 1.- Durante la explicación todos estuvieron escuchando y respondiendo a las preguntas.
- 2.- Participaron 22 alumnos (Participación regular).
- 3.- No hubo motivación explícita.
- 4.- Los alumnos trabajaron en sus lugares, y solo algunos en el pizarrón.
- 5.- La clase fue explicativa con trabajo individual (Interacción escasa).
- 6.- Todos los alumnos trabajaron en su lugar.
- 7.- Los alumnos se notaron pasivos de principio a fin.

ACTITUD GRUPAL: (+) - - - - - (-)

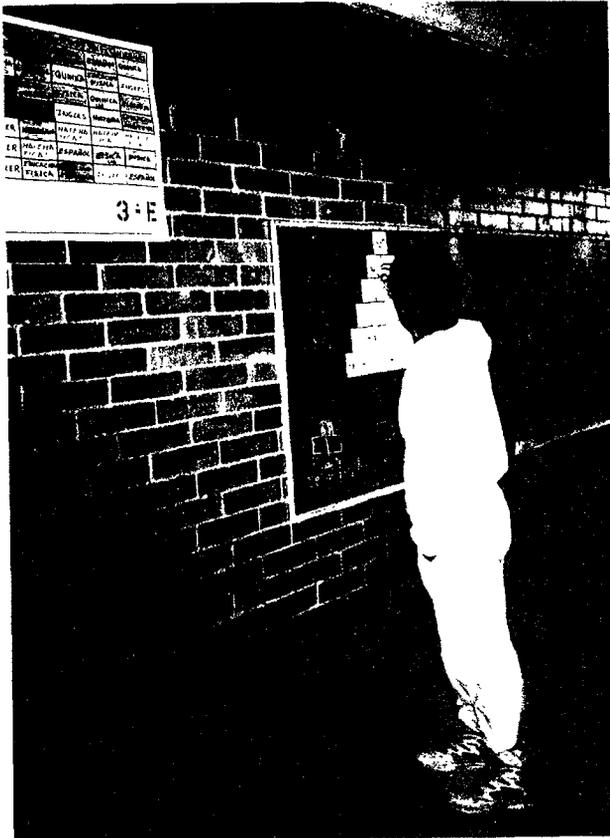
SECUENCIA DIDACTICA

- * Práctica de multiplicaciones de monomios como preparativo de la actividad de matemática recreativa.
- * Realización individual de la actividad sugerida 'Las pirámides de Mategipto'.
- * Realización grupal de la misma actividad sugerida.

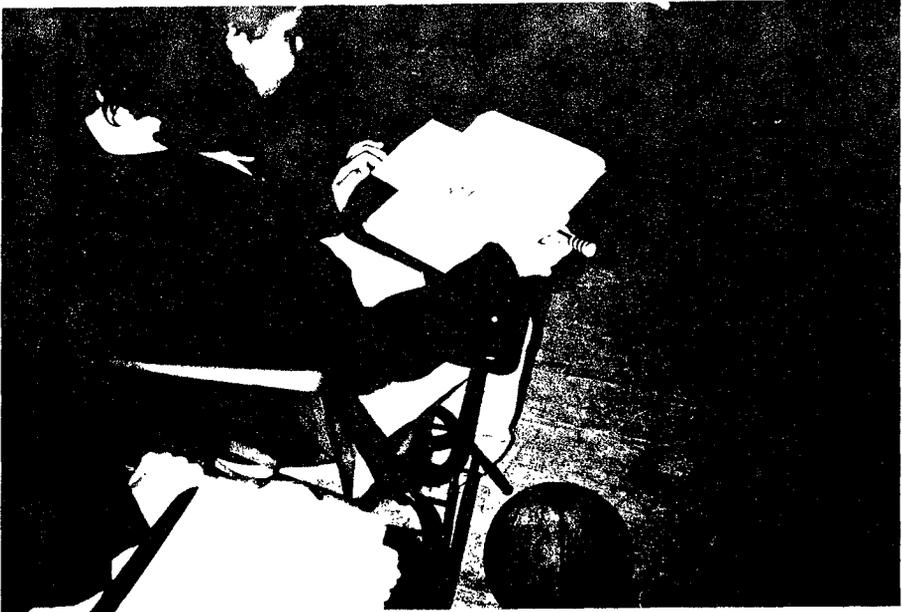
SECUENCIA DIDACTICA

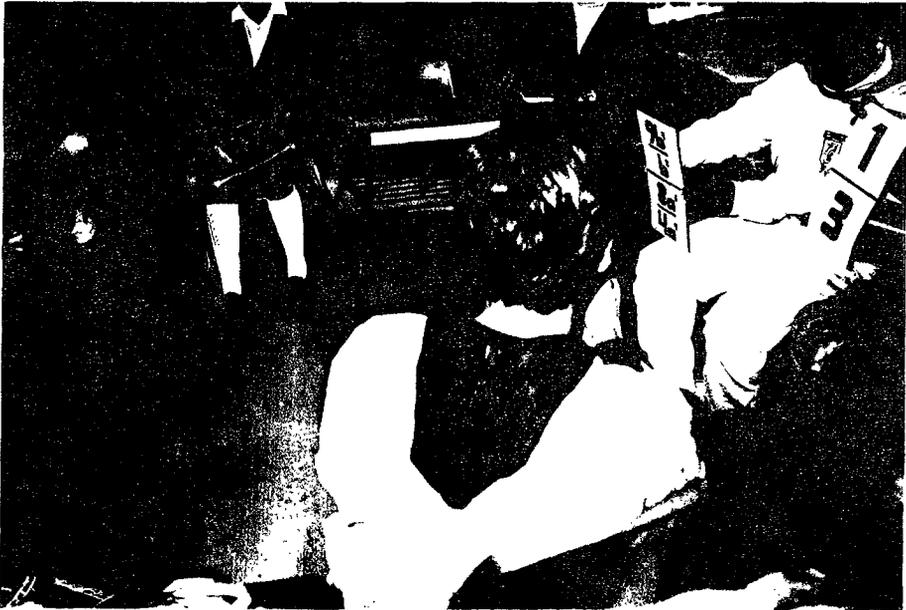
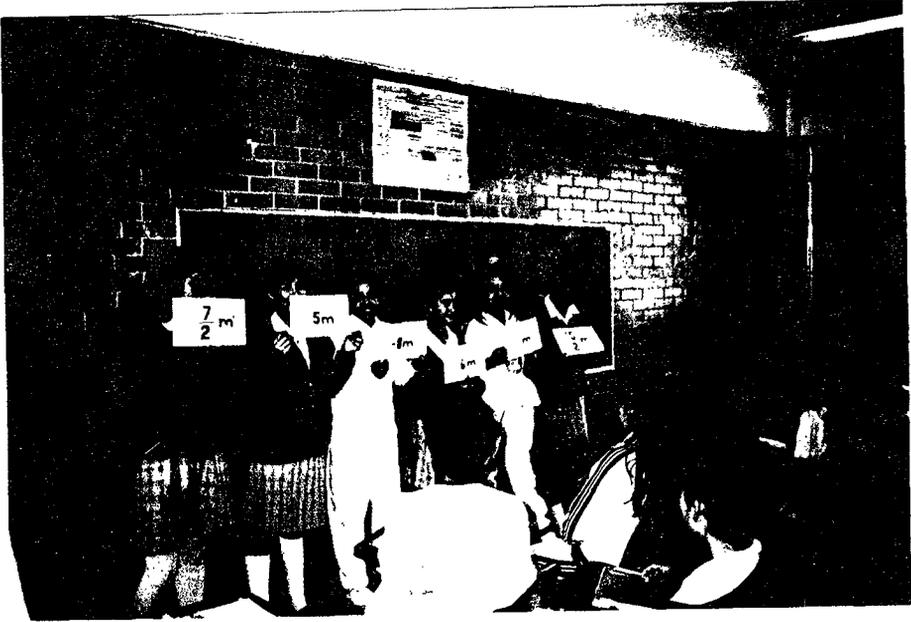
- * Realización de ejemplos de multiplicaciones.
- * Ejercicios en el pizarrón.
- * Ejercicios en el cuaderno.

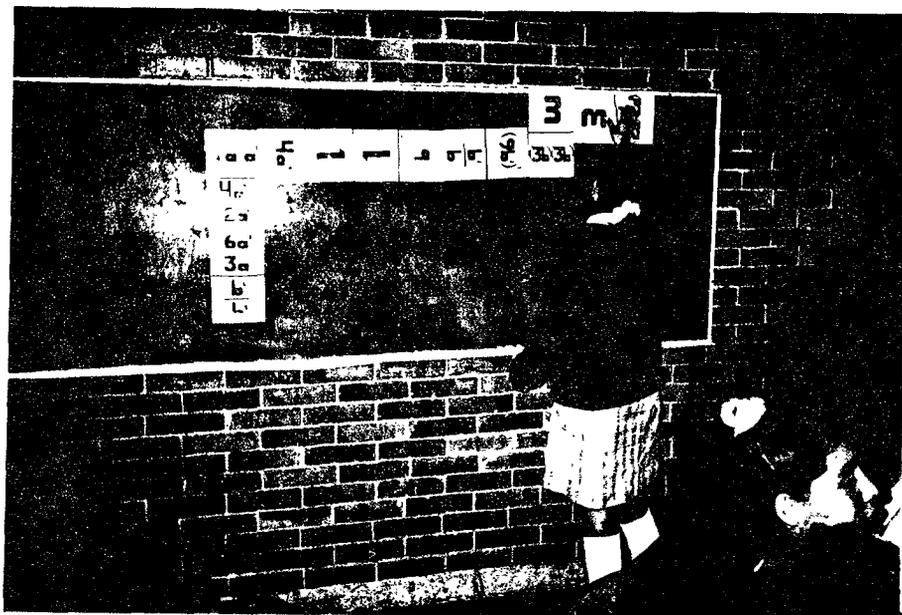
ANEXO VII



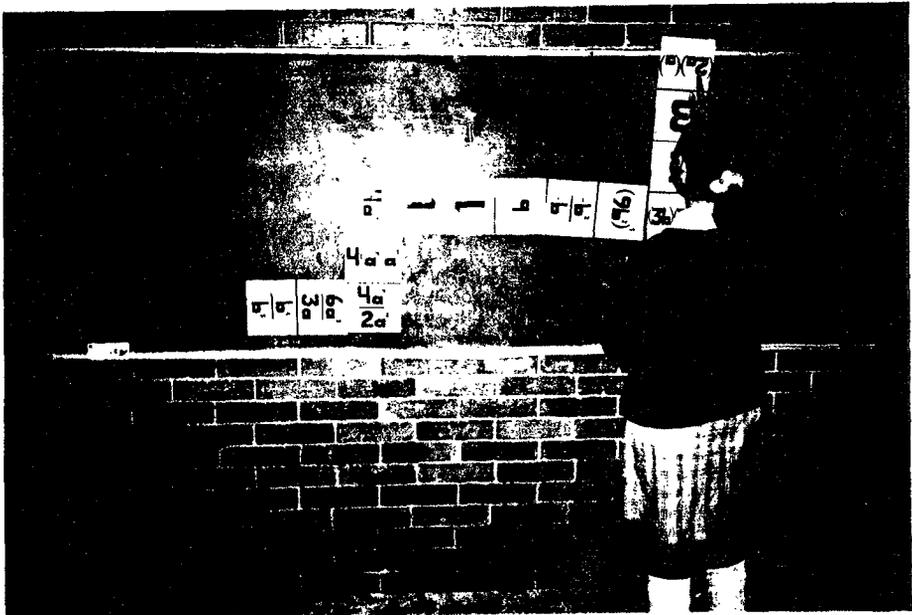
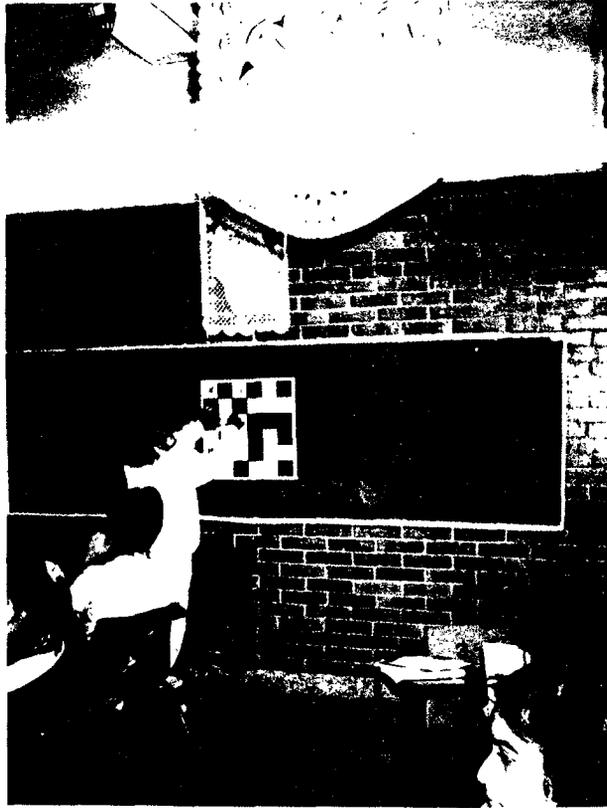
ANEXO VII







ANEXO VII



GUIA DE ENTREVISTA AL PROFESOR

NOMBRE DEL PROFESOR:

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS
1	Comúnmente, ¿Cuál es la actitud de los alumnos al iniciar, durante y al final de cada clase?	
2	¿Los alumnos están (comúnmente) dispuestos a participar en la clase?	
3	¿Cuál es el grado de disposición a participar en la clase?	
4	¿Qué parte de la clase no les agrada a los alumnos?	
5	¿Qué parte de la clase les agrada a los alumnos?	
6	¿Cuál es la actitud que toman los alumnos al ser cuestionados o invitados a participar?	
7	¿Considera que la clase de matemáticas les agrada, les desagrada o son indiferentes a ella? ¿Por qué?	
8	¿Las actividades desarrolladas en la clase son del agrado de los alumnos? ¿Podría explicar eso?	
9	¿Los alumnos se encuentran motivados en la clase? ¿Qué los motiva?	

GUIA DE ENTREVISTA AL PROFESOR

NOMBRE DEL PROFESOR:

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS
	PREGUNTAS PARA DESPUES DE APLICADO EL ESTUDIO	
10	¿Cree que las conductas y opiniones de los alumnos del grupo experimental hacia la clase de matemáticas han cambiado? ¿Y en el grupo control? ¿Podría explicar eso?	
11	¿Qué opina de este tipo de actividades?	
12	¿De acuerdo a su experiencia considera que este tipo de actividades puedan ayudar a cambiar las creencias (negativas) de los alumnos hacia la clase de matemáticas?	
13	¿Que dificultades o desventajas piensa Ud. que tenga esta propuesta?	
14	En general, ¿Qué opina de esta forma de trabajo?	

ENTREVISTA AL PROFESOR

NOMBRE DEL PROFESOR: ELVIA LOPEZ RAMIREZ

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS
1	Comúnmente, ¿Cuál es la actitud de los alumnos al iniciar, durante y al final de cada clase?	<i>Generalmente al inicio es positiva. Durante la clase, cuando el tema es agradable ponen más atención y están inmersos, cuando no es así se distraen.</i>
2	¿Los alumnos están (comúnmente) dispuestos a participar en la clase?	<i>SI</i>
3	¿Cuál es el grado de disposición a participar en la clase?	<i>Depende, pues mientras más entienden más participan</i>
4	¿Qué parte de la clase no les agrada a los alumnos?	<i>Los exámenes</i>
5	¿Qué parte de la clase les agrada a los alumnos?	<i>Realizar un ejercicio y ser calificados en ese momento</i>
6	¿Cuál es la actitud que toman los alumnos al ser cuestionados o invitados a participar?	<i>Generalmente tratan de contestar, aunque varios se ponen nerviosos.</i>
7	¿Considera que la clase de matemáticas les agrada, les desagrada o son indiferentes a ella? ¿Por qué?	<i>Les gusta, pero solo en un grado antes de agradecerle, por los mitos</i>
8	¿Las actividades desarrolladas en la clase son del agrado de los alumnos? ¿Podría explicar eso?	<i>Algunas. Por ser fáciles, se les recompensa o les gusta destacar.</i>
9	¿Los alumnos se encuentran motivados en la clase? ¿Qué los motiva?	<i>No siempre. El hecho que el procedimiento no sea largo, los motiva.</i>

GUIA DE ENTREVISTA AL PROFESOR

NOMBRE DEL PROFESOR: ELVIA LOPEZ RAMIREZ

	PREGUNTAS	RESPUESTAS
ANEXO VIII	<p>PREGUNTAS PARA DESPUES DE APLICADO EL ESTUDIO</p> <p>* 10 ¿Cree que las conductas y opiniones de los alumnos hacia la clase de matemáticas han cambiado? ¿Podría explicar por que?</p> <p>11 ¿Qué opina de este tipo de actividades?</p> <p>12 ¿De acuerdo con su experiencia considera que este tipo de actividades puedan ayudar a cambiar las actitudes de los alumnos hacia la clase de matemáticas?</p> <p>13 ¿Qué dificultades o desventajas piensa Ud. que tenga esta propuesta?</p> <p>14 En general, ¿Qué opina de esta forma de trabajo?</p>	<p>Si, pues antes los alumnos del grupo experimental se mostraban un poco apáticos y ahora al llegar al salón me preguntan lo que vamos a ver y como lo vamos a trabajar.</p> <p>Las actividades son buenas, pues ayudan a que los alumnos se interesen más por la clase. Además los alumnos trabajan en equipo y eso ocasiona que entre ellos se ayuden.</p> <p>Si, pues como ya le dije, los alumnos se interesan más, además pueden ver que trabajar con matemáticas también es divertido y fácil.</p> <p>Bueno, este tipo de trabajo necesita que se planeen con tiempo los materiales y muchas veces la escuela no cuenta con recursos. Hay que cuidar que no se caiga en solo jugar sin motivo o meta alguna.</p> <p>Es buena, pues ayuda a que los alumnos trabajen con más entusiasmo, también ayuda que el miedo que tienen al contestar una pregunta o al pasar al pizarrón sea menor. También ayuda que los alumnos se comuniquen entre sí y se ayuden.</p>

ENTREVISTA A LOS ALUMNOS DE GRUPO CONTROL

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS	F	%
1	¿Cuál es el primer pensamiento que te llega a la mente cuando escuchas la palabra "matemáticas"?	Problemas	1	10
		Que me gusta pero se me dificulta mucho	1	10
		Que está difícil	1	10
		Que me pasa al pizarrón	1	10
		Que me gusta	1	10
		Miedo	2	20
		Nada	3	30
		TOTALES	10	100
2	Si te pidieran enlistar todas las materias colocando la más agradable hasta arriba y la menos agradable hasta abajo ¿La clase de matemáticas estaría arriba, en medio o abajo?	Arriba	1	10
		En medio	8	80
		Abajo	1	10
		TOTALES	10	100
3	¿Qué te agrada de la clase de matemáticas?	Casi todo, pero es difícil	2	20
		Problemas	1	10
		Los ejercicios	1	10
		Todo me gusta	2	20
		Casi no me llama la atención	2	20
		Como explica la maestra	1	10
		Las fracciones	1	10
		TOTALES	10	100
4	¿Qué te desagrada de la clase de matemáticas?	Las ecuaciones	1	10
		Los polinomios	2	20
		Pasar al pizarrón	2	20
		Los problemas	2	20
		Nada	2	20
		No sabe	1	10
			10	100

ANEXO IX

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS	F	%
5	¿Cómo te sientes en la clase de matemáticas?	A gusto	1	10
		Regular	2	20
		Normal	2	20
		Inseguro	3	30
		Incómodo	1	10
		Seguro	1	10
		TOTALES	10	100
6	¿Qué le agregarías a la clase de matemáticas?	Más tarea	1	10
		Un poco de risa y diversión	2	20
		Más atención	1	10
		Operaciones más fáciles	1	10
		Nada	5	50
		TOTALES	10	100
7	¿Qué le quitarías a la clase de matemáticas?	La seriedad de la maestra	1	10
		La raíz cuadrada	1	10
		Los problemas	3	30
		Nada	5	50
		TOTALES	10	100
8	Cuando estoy en la clase de matemáticas, siento que los 50 minutos transcurren ...	Rápido	2	20
		Normal	3	30
		Lento	4	40
		Muy lento	1	10
		TOTALES	10	100
9	Matemáticas es algo ...	Divertido a veces	1	10
		Agradable	1	10
		Que me gusta	1	10
		Básico	1	10
		Indiferente	1	10
		Aburrido	2	20
		Complicado	1	10
		Difícil	2	20
		TOTALES	10	100

ANEXO IX

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS	F	%
10	Matemáticas es la clase más ...	Bonita	1	10
		Tranquila	2	20
		Difícil	2	20
		Insegura	1	10
		Aburrida	2	20
		Normal	1	10
		No sabe	1	10
		TOTALES	10	100
11	Si comparo a la clase de matemáticas con las otras clases, en la clase de matemáticas me siento más ...	A gusto	2	20
		Seguro	2	20
		Tranquilo	1	10
		Inseguro	3	30
		Nervioso	2	20
		TOTALES	10	100
12	Mi sentimiento hacia la clase de matemáticas es ...	Positivo*	3	30
		Neutral*	5	50
		Negativo*	2	20
		TOTALES	10	100
<i>* Opciones de respuesta dadas por el investigador</i>				
13	La clase de matemáticas es agradable cuando ...	Siempre	1	10
		Hay dinámicas	1	10
		Hay ejercicios fáciles	2	20
		Cuando trabajamos con materiales y contesto bien	1	10
		La maestra enseña bien	1	10
		No tenemos problemas	2	20
		No hay examen	2	20
		TOTALES	10	100

ANEXO IX

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS	F	%
14	La clase de matemáticas es terrible cuando ...	Hay examen	3	30
		Paso al pizarrón	3	30
		Hay problemas	1	10
		Hay tarea	1	10
		Hay operaciones complicadas	2	20
		TOTALES	10	100
15	Me siento nervioso cuando en la clase de matemáticas ...	Hacemos examen	5	50
		Hay problemas	1	10
		Paso al pizarrón	3	30
		La maestra deja un trabajo	1	10
		TOTALES	10	100
16	Me gusta de la clase de matemáticas ...	Como enseña la maestra	2	20
		Los ejercicios	1	10
		Cuando pone ejercicios fáciles	2	20
		Casi nada	2	20
		Nada	3	30
TOTALES	10	100		
17	Me disgusta de la clase de matemáticas ...	Los problemas	2	20
		Que a veces no aprendo	1	10
		Las ecuaciones	1	10
		La raíz cuadrada	1	10
		Todo	1	10
		Que baje puntos por no trabajar	1	10
		Nada	3	30
		TOTALES	10	100
18	En general, ¿Te gusta o te disgusta la clase de matemáticas?	Si	5	50
		Regular	2	20
		No	3	30
		TOTALES	10	100

ENTREVISTA A LOS ALUMNOS DE GRUPO EXPERIMENTAL

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS	F	%
1	¿Cuál es el primer pensamiento que te llega a la mente cuando escuchas la palabra "matemáticas"?	Sumas	1	10
		Multiplicaciones y divisiones	1	10
		Números	1	10
		Pruebas	1	10
		Que no la quiero tomar	1	10
		Que es una materia como todas	1	10
		Miedo	2	20
		Nada	2	20
	TOTALES	10	100	
2	Si te pidieran enlistar todas las materias colocando la más agradable hasta arriba y la menos agradable hasta abajo ¿La clase de matemáticas estaría arriba, en medio o abajo?	Arriba	2	20
		En medio	6	60
		Abajo	1	10
		No sabe	1	10
		TOTALES	10	100
3	¿Qué te agrada de la clase de matemáticas?	Todo	2	20
		Los ejercicios tipo juegos	3	30
		Las operaciones básicas	1	10
		Como da la clase la maestra	1	10
		Que la maestra no pone atención	1	10
		Nada	1	10
		No sabe	1	10
		TOTALES	10	100
4	¿Qué te desagrada de la clase de matemáticas?	Las ecuaciones	2	20
		Operaciones largas	1	10
		Pasar al pizarrón	1	10
		Los problemas	2	20
		Nada	3	30
		No sabe	1	10
		TOTALES	10	100

ANEXO IX

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS	F	%
5	¿Cómo te sientes en la clase de matemáticas?	Agusto	4	40
		Seguro	1	10
		Cómodo y un poco de tensión	1	10
		Inseguro	1	10
		Incómodo	1	10
		Confundido	1	10
		Indiferente	1	10
		TOTALES	10	100
6	¿Qué le agregarías a la clase de matemáticas?	Que todos participen más	1	10
		Que no fuera tan aburrido	1	10
		Un poco de alegría	1	10
		Que hubiera ratos libres	1	10
		Nada	6	60
		TOTALES	10	100
7	¿Qué le quitarías a la clase de matemáticas?	Lo aburrido	1	10
		Números	2	20
		Los problemas	1	10
		Nada	6	60
		TOTALES	10	100
8	Cuando estoy en la clase de matemáticas, siento que los 50 minutos transcurren ...	Rápido	5	50
		Normal	1	10
		Lento	2	20
		Muy lento	2	20
		TOTALES	10	100
9	Matemáticas es algo ...	Bueno	2	20
		Especial	1	10
		Muy interesante	1	10
		Importante	1	10
		Aburrido	1	10
		Que no me gusta	1	10
		Confundido	1	10
		Ni fácil ni difícil	2	20
		TOTALES	10	100

ANEXO IX

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS	F	%
10	Matemáticas es la clase más ...	Divertida	2	20
		Fácil	1	10
		Difícil	2	20
		Aburrida	1	10
		Un poco aburrida	2	20
		Estricta	1	10
		Un poco simple y difícil	1	10
		TOTALES	10	100
11	Si comparo a la clase de matemáticas con las otras clases, en la clase de matemáticas me siento más ...	Agusto	3	30
		Seguro	2	20
		Tranquilo	1	10
		Inseguro	2	20
		Inquieto	1	10
		Un poco tenso	1	10
		TOTALES	10	100
12	Mi sentimiento hacia la clase de matemáticas es ...	Positivo*	5	50
		Neutral*	5	50
		Negativo*	0	0
		TOTALES	10	100
* Opciones de respuesta dadas por el investigador				
13	La clase de matemáticas es agradable cuando ...	En todo momento	1	10
		Hacemos ejercicios	2	20
		La explica bien	1	10
		Nos da la clase interesante	1	10
		Jugamos	1	10
		participamos	1	10
		No hacemos examen	1	10
		No aplicamos fracciones	1	10
		No hay muchas operaciones	1	10
		TOTALES	10	100

ANEXO IX

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS	F	%
14	La clase de matemáticas es terrible cuando ...	Hay examen	4	40
		Paso al pizarrón	1	10
		Hay muchas operaciones	1	10
		Esta muy aburrida	1	10
		No hay muchas operaciones	1	10
		No hago la tarea	1	10
		No la saben dar	1	10
		TOTALES	10	100
15	Me siento nervioso cuando en la clase de matemáticas ...	Hacemos examen	3	30
		Hay muchas contrariedades	1	10
		Paso al pizarrón	5	50
		La maestra empieza a preguntar	1	10
		TOTALES	10	100
16	Me gusta de la clase de matemáticas ...	Todo	5	50
		Los ejercicios y como explica	1	10
		Los ejercicios	1	10
		Como explica la maestra	1	10
		Ni me gusta ni me disgusta	1	10
		Nada	1	10
		TOTALES	10	100
17	Me disgusta de la clase de matemáticas ...	Que hay mucho ruido	1	10
		Que no me pasa al pizarrón	1	10
		Las ecuaciones	1	10
		Todo	1	10
		Ni me gusta ni me disgusta	1	10
		Que la maestra sea enojona	1	10
		Nada	4	40
		TOTALES	10	100
18	En general, ¿Te gusta o te disgusta la clase de matemáticas?	Si	6	60
		Regular	3	30
		No	1	10
		TOTALES	10	100

ANEXO IX

#	PREGUNTAS	RESPUESTAS	F	%
19	¿Te gustan las actividades como el crucigrama, las pirámides, etc.?	Si, por que así le entiendo mejor	2	20
		Si, por que así le entiendo mejor y le pongo más atención	1	10
		Si. Aunque son un poco aburridos, la maestra está tratando de enseñarnos de una forma más fácil	1	10
		Si, me gusta más la clase así	1	10
		Si, por que son divertidas	1	10
		Si, mucho. Sirve que participamos de una forma no aburrida y no me pone nervioso.		
		Se nos hace como un juego	1	10
		Si, porque hace que piense más rápido y mejor	1	10
		Si, porque no se hace tan aburrido que cuando explica en forma directa	1	10
		Si, porque le entiendo más al tema y a la explicación	1	10
	TOTALES	10	100	
20	¿Crees que estas actitudes propicien que les guste a tus compañeros la clase de matemáticas?	Si	8	80
		Si les ayudaría, además es más divertido	1	10
		Algunos les gustaría más y otros lo tomarían a juego	1	10
		TOTALES	10	100