



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**MODIFICACIÓN DE CREENCIAS MATEMÁTICAS EN
ALUMNOS DE SEXTO GRADO DE PRIMARIA**

INFORME DE PRÁCTICAS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

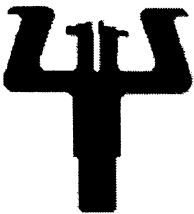
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A:

CRISTINA TORRES SÁNCHEZ

DIRECTORA: LIC. IRMA GRACIELA CASTAÑEDA RAMÍREZ

REVISORA: DR. IRENE DANIELA MURIA VILA



México, D.F.



Enero, 2015



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.

AGRADECIMIENTOS

A:

Mi bella Universidad por la formación dada, estoy orgullosa de haber pertenecido a esta comunidad, guardaré con cariño todas las maravillosas experiencias que viví en ella.

La fundación, porque me brindó tiempo y espacio para llevar a cabo este trabajo tan importante, y a docentes y alumnos que confiaron en mis conocimientos, me apoyaron y me enseñaron cosas valiosas.

La Lic. Irma Graciela Castañeda Ramírez, por acompañarme en la realización de este trabajo, por todo el tiempo dedicado, por motivarme y por todo el conocimiento invaluable que me ha ayudado a construir.

Mi revisora la Dra. Irene Daniela Muria Vila, a mis sinodales: Mtra. María Isabel Delsordo López, Mtra. Hilda Paredes Dávila y Dr. Julio Espinosa Rodríguez, gracias infinitas por la atención prestada, por los valiosos comentarios que enriquecieron mi trabajo y por su amabilidad y disponibilidad.

El Lic. Marcos Verdejo, agradezco su apoyo en el análisis de los resultados, su paciencia, disposición, comentarios e interés.

Mis padres Andrés y Teresa, por la educación que me dieron, su cariño, por escucharme, por sus consejos, por su protección, su interés, motivación y por el respeto y apoyo a mis decisiones, gracias a todo ello me he hecho una mujer responsable, independiente, empática, cariñosa y trabajadora.

¡Gracias por el ejemplo de vida, LOS AMO! ¡SON LOS MEJORES!

Mi hermano Andrés, por escucharme siempre, apoyarme, ser mi amigo, enseñarme a ser más fuerte y por todos los buenos y malos momentos que hemos pasado.

¡TE AMO, HERMANITO!

José, por su invaluable cariño, por siempre motivarme a seguir, por su paciencia, su apoyo, por acompañarme, porque hizo mis días de estrés más llevaderos y porque en los momentos difíciles ha estado conmigo.

¡TE AMO, FLAQUITO!

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
Problemática.....	9
Justificación	11
Objetivos Generales	13
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES	14
Antecedentes Contextuales	15
Institución de beneficencia privada	15
Antecedentes Teóricos	17
Matemáticas	17
Dimensión Afectiva	24
Creencias hacia las matemáticas	27
Terapia Cognitivo Conductual	35
Terapia Racional Emotivo Conductual	37
Entrenamiento en Autoinstrucciones	41
Experiencias Similares	44
CAPÍTULO 2. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN	53
Objetivos	55
Población	57
Espacios de trabajo	57
Procedimiento	58

Materiales e Instrumentos 62

CAPÍTULO 3. RESULTADOS 64

Resultados Cuantitativos 65

 Prueba de evaluación de conocimientos matemáticos 65

 Cuestionario sobre creencias relacionadas con las matemáticas 70

Resultados Cualitativos 74

Discusión y Conclusiones 81

Limitaciones y Sugerencias 86

REFERENCIAS 87

ANEXOS 91

1. Fases de desarrollo del procedimiento – Diagrama de Gantt 92

2. Prueba informal de conocimientos matemáticos 93

3. Cartas descriptivas 98

INTRODUCCIÓN

La importancia de la educación básica radica en su objetivo principal, que consiste en la formación integral de los individuos, a través, de la cual se busca proporcionar aprendizajes que permitan a éstos constituirse como participantes activos de una sociedad en constante cambio y que contribuyan al desarrollo de competencias personales (SEP, s.f.).

Las matemáticas es una de las materias incluidas en el curriculum formal y a la que se le dedica mayor tiempo e importancia en la educación básica, éstas tienen un papel preponderante en las actividades que realizamos en nuestra vida diaria, por lo cual, es importante que todo ser humano tenga los conocimientos necesarios para poder enfrentarse a las demandas cotidianas. El conocimiento matemático permite a las personas comprender información socialmente relevante por ejemplo, interpretar datos numéricos y gráficos de la economía de la localidad o del país, las estadísticas sobre las preferencias políticas del electorado, interpretar un plano para desplazarse en una ciudad o, simplemente, hacer estimaciones sobre el presupuesto y gasto familiar (Martínez, 2008).

Martínez (2008), menciona que es totalmente indiscutible que si no se da una educación matemática sólida las futuras generaciones podrían ver limitadas sus aspiraciones a participar en condiciones de mayor igualdad en las actividades relevantes de su cultura y mejorar su nivel de vida; objetivo que únicamente podría ser alcanzado si desde los primeros años de escolaridad se les ofreciera a los estudiantes la oportunidad de apropiarse de forma comprensiva de conceptos y habilidades matemáticas que les permitan resolver problemas que el entorno les plantea. Sin embargo, existen datos que nos indican que no es así; los resultados de la prueba ENLACE aplicada en el 2013 nos permiten afirmar que, ha

aumentado precariamente el porcentaje de alumnos en los niveles de logro “bueno y excelente”, así como, ha disminuido el porcentaje de alumnos ubicados en los niveles de logro “insuficiente y elemental”; no obstante, el porcentaje de alumnos en este último nivel es mayor; teniendo a más del 50 % de alumnos con la necesidad de adquirir y fortalecer los conocimientos y habilidades matemáticas (SEP, 2013).

Ante estos índices de rendimiento tan bajos, se han tomado medidas centradas primordialmente en el aspecto cognitivo, enfocándose en la enseñanza remedial de las matemáticas sin tomar en cuenta el aspecto afectivo, el cual, ha sido considerado como una de las dimensiones que influye de manera importante en la motivación y aprovechamiento que los alumnos tienen en esta materia. Por lo cual, el presente trabajo le ha otorgado un valor especial a la esfera afectiva, planteándose como objetivo principal la creación de un programa que permita la modificación de las creencias poco adaptativas de los estudiantes en la materia de matemáticas y con ello influir positivamente en el rendimiento de estos en dicha materia.

De esta manera el presente trabajo se organiza en cinco apartados: en un primer momento se presenta la problemática, importancia de ésta y los objetivos que se plantean para solucionarla, posteriormente, en el primer capítulo se abordan tanto los antecedentes contextuales como teóricos y las experiencias similares, en donde se presenta información sobre la institución en donde se llevó a cabo el informe de prácticas, la literatura de cada una de las variables involucradas en el trabajo así como, las investigaciones que se han realizado en torno al tema central. En el segundo capítulo, se describe el programa de intervención en el que se detallan los objetivos, población, espacios de trabajo, procedimiento y materiales e instrumentos utilizados en el trabajo, en el capítulo tres se

muestran los resultados cualitativos y cuantitativos así como, la discusión de los mismos y las conclusiones a las que se llegan.

Y para concluir en el último apartado se presentan las referencias de las fuentes consultadas y en anexos las cartas descriptivas de cada una de las sesiones, el diagrama con cada una de las fases de desarrollo del procedimiento del trabajo y la evaluación aplicada para evaluar los conocimientos matemáticos de los alumnos.

Problemática

El sistema educativo, busca centrar todo su interés y esfuerzo de manera casi exclusiva al desarrollo de la mente racional, del conocimiento lógico, científico y reflexivo, dejando de un lado las demás dimensiones que favorecen el desarrollo de la racionalidad como por ejemplo, la afectiva. Sin embargo, desde los años ochenta, al menos en lo que compete al área de las matemáticas, se empezó a valorizar la dimensión afectiva sobre el conocimiento. Esto surge de forma gradual en los docentes, ya que, tenían la necesidad de descubrir dichos aspectos emocionales con la creencia de que el éxito en esas tareas permitiría comprender situaciones nada deseables, muchos fracasos y serviría para poner las soluciones pertinentes (Gallego, 1998 como se citó en Hidalgo, Maroto & Palacios, 2004). Hecho que hoy en día ha perdido interés, ya que generalmente las evaluaciones que se hacen a nivel educativo e institucional y las propuestas para mejorar el aprendizaje de los alumnos así como el currículo escolar, centran sus esfuerzos en las valoraciones a nivel cognitivo de los alumnos dejando de un lado la dimensión afectiva, la cual, a través de diversas investigaciones recientes (Mosqueda, 2007; Gil, Guerrero y Blanco, 2006; Bazán, Espinosa y Farro, 2002; Guerrero y Blanco, 2004) se ha relacionado con el rendimiento que los alumnos tienen en las áreas de conocimiento, como lo son, las matemáticas.

La habilidad cognitiva para aprender es tan sólo una parte importante del problema educativo, sin embargo, también se requiere de un interfaz afectivo-motivacional que promueva, mantenga y controle la actividad del estudiante, es decir, la inclinación del estudiante a aprender. La autoeficacia, o creencias que los estudiantes tienen sobre su capacidad personal en un área determinada, contribuye a la generación de juicios personales, los cuales apoyan al estudiante a: formar la base de juicios de autoeficacia

antes de empezar la tarea, formar la base para autoasesoría después de la tarea y fomentar el incremento y progreso para constituir el autoconcepto futuro. De tal manera los procesos de valoración que realiza el estudiante, se mostrarán a partir de la decisión que toma respecto a la situación de aprendizaje, es decir, dependiendo de esto, decidirá que tanto se compromete con la tarea (Castañeda, 2004).

Partiendo de esta idea, en la que se establece que la interfaz afectivo-emocional de cierta manera impulsa al estudiante para aprender, en este trabajo se buscó retomar el enfoque del dominio afectivo con el fin de crear una alternativa que permitiera dar solución a los índices tan bajos de aprovechamiento que los alumnos de educación básica tienen en la materia de matemáticas.

De esta manera, el afecto es un constructo que ha sido utilizado por educadores como un término para describir actitudes, apreciaciones, gustos, preferencias, emociones, creencias, sentimientos y valores, los cuales se consideran están relacionados de tal forma que tienen una interacción e influencia dinámica con la esfera cognitiva (McLeod y Adams, 1989).

Debido a que, el dominio afectivo involucra actitudes, emociones y creencias, en este trabajo se retomaron las creencias que los estudiantes poseen acerca de las matemáticas; definiéndolas como parte de uno de los componentes del conocimiento subjetivo, basado en la experiencia del individuo, sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje (McLeod, 1992 como se citó en Hidalgo, et al., 2004). Así mismo, debe comentarse que el afecto en general y las creencias específicamente, tienen su connato cognitivo, el cual, está en continua interacción con la esfera conductual y emocional, produciéndose de esta manera un proceso dinámico e interdependiente; el cual se abordó en el presente trabajo.

El interés por este trabajo radicó en primera instancia, por la preocupación que se deriva de las estadísticas que revelan que desafortunadamente hoy en día los resultados arrojados por los estudios evaluativos y la investigación educativa en relación con el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas son desalentadores: prevalece en la clase de matemáticas de la escuela primaria una práctica de enseñanza de tipo tradicional, con énfasis en la enseñanza de aspectos mecánicos del conocimiento matemático que trae como consecuencia bajos niveles de aprendizaje en esta área (Martínez, 2008). Una prueba de ello son los resultados de la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) aplicada en el 2013 la cual, nos ofrece datos que son dignos de ser valorados, estudiados y tomados en cuenta.

Esta prueba nos muestra que ha habido una disminución considerable desde el año 2006 en donde, se contaba con un nivel de desempeño en matemáticas insuficiente o elemental de 82.4 %; al año 2013, en donde dicho nivel insuficiente o elemental disminuyó al 51.2 %. También nos manifiestan que en relación al nivel bueno y excelente, en el año 2006 se tenía un porcentaje de alrededor de 17.6 %, sin embargo, en el año 2013 aumentó al 48.8 % (SEP, 2013).

Por otra parte a nivel internacional, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) aplica la prueba PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos) con el objetivo evaluar los conocimientos necesarios en el área de las matemáticas, ciencias y lectura que, los alumnos al final de la educación obligatoria han adquirido para la participación en la sociedad del saber; los resultados de esta prueba

aplicada en el año 2012 indican que el 55 % de los alumnos mexicanos no alcanzan el nivel de competencias básicas matemáticas, lo que muestra que los alumnos solamente son capaces de identificar información y desarrollar procedimientos rutinarios conforme a instrucciones directas en situaciones explícitas. Haciendo un contrastación con los resultados obtenidos en la evaluación del año 2003 que al igual que en el año 2012 se enfocó en el área de las matemáticas, los alumnos mexicanos aumentaron el puntaje obtenido de 385 a 413 puntos (PISA, 2012).

Las cifras anteriores nos muestran que se ha tenido un mejor desempeño en la prueba ENLACE y PISA en el área de matemáticas en los últimos años, no obstante, esta mejora en el rendimiento no ha logrado superar los niveles más bajos, insuficientes o elementales, que la mayor parte de los alumnos demuestran tener (SEP, 2013; PISA, 2012).

Tomando en cuenta la información antes proporcionada y el problema que relaciona el bajo rendimiento académico de los alumnos y el poco valor que se le da a las creencias que los estudiantes poseen hacia las matemáticas, encontramos que la psicología de la educación brinda todos aquellos conocimientos y técnicas que posibilitan la creación e implementación de programas de intervención que pueden ofrecer a los estudiantes de educación primaria una alternativa para abordar el dominio afectivo de éstos y a su vez, modificar las creencias negativas que poseen a creencias más positivas, en donde dicho cambio de creencias se verá reflejado en el rendimiento académico en esta materia dando lugar a niveles más altos de aprovechamiento. Así como también, a partir de esta propuesta de intervención se les brinde herramientas a los niños para que puedan enfrentar la ansiedad y el miedo que les genera enfrentarse a la materia de matemáticas.

Objetivos generales

Los objetivos principales de este trabajo se enfocaron en tres ejes, como primera instancia en atender la problemática presente en el colegio en donde se realizaban las prácticas. Dicha problemática, estaba relacionada con el nivel de aprovechamiento que los alumnos tenían en la materia de matemáticas, por lo tanto, se buscó la elaboración de un programa de intervención que contemplara además del aspecto cognitivo la esfera afectiva, mediante la modificación de las creencias que los estudiantes de esa institución de educación básica tenían hacia las matemáticas, para favorecer el nivel de aprovechamiento que tenían en esta materia y así mismo, influir de manera positiva en la motivación e inclinación del estudiante a aprender matemáticas.

Así mismo, se buscó en la sustentante el desarrollo de competencias básicas como por ejemplo, la elaboración y aplicación de pruebas para la evaluación, el análisis de datos, el control y manejo de grupos, planificación e implementación de programas de intervención, etc., para la participación eficaz en el campo laboral; competencias que se potenciaron a partir del conocimiento y aplicación de los diversos paradigmas psicológicos, la interacción con diversos actores educativos y a partir de la solución de las problemáticas reales de la sociedad.

De igual manera, se planteó como objetivo que el presente trabajo hiciera una aportación al campo de la psicología, a través del diseño y desarrollo de una propuesta para atender una de las problemáticas actuales en el campo de la educación, la cual, está latente en la mayoría de los centros educativos del país.

CAPÍTULO I.
ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

Contextuales

Toda la información relacionada con las actividades que se presentan en este trabajo se llevaron a cabo en un colegio perteneciente a una fundación de asistencia privada al oriente de la ciudad de México, en la Delegación Iztapalapa.

Dicha fundación es una institución de asistencia privada, la cual fue fundada en 1992 por otras dos fundaciones de asistencia privada, una creada en 1935 y la otra en 1951.

Esta fundación tiene como objetivo fundamental proporcionar educación básica con autorización o reconocimiento de validez oficial de estudios en los términos de la ley general de educación; otorgar atención a requerimientos básicos de subsistencia en materia de alimentación, vestido o vivienda a grupos vulnerables por edad, sexo o discapacidad así como a personas de escasos recursos en las diferentes casas hogar pertenecientes a la institución; promover la participación organizada de la población a favor de personas de escasos recursos y grupos vulnerables, para afrontar situaciones de urgencia, fortalecer su capacidad para resolver necesidades y mejorar sus condiciones de vida; proporcionar asistencia médico-psicológica para la atención integral de grupos vulnerables y sus familias, así como a sectores y regiones de escasos recursos; entre otros servicios.

Como se ha descrito anteriormente esta fundación se encarga de atender y dar apoyo a las personas que son en general, vulnerables y no pueden enfrentarse solos a las demandas de la sociedad. Así mismo la atención y apoyo que proporciona esta fundación, está basada en el apoyo voluntario que puedan proporcionar profesionales, estudiantes y en general, personas que deseen servir a la comunidad. En este aspecto, la Facultad de Psicología,

UNAM, como parte del plan de estudios tiene asignaturas que permiten a los alumnos hacer prácticas en escenarios reales con el propósito de desarrollar competencias profesionales a través de la vinculación de la teoría con la práctica, así como también busca proporcionar servicio y atender las necesidades humanas y de las comunidades vulnerables o en riesgo social, mediante la prevención e intervención de las problemáticas a las que se enfrenta la comunidad.

Es importante mencionar que la fundación en donde se encuentra el colegio en el que se llevó a cabo el presente trabajo se encuentra ubicada en la delegación Iztapalapa, la cual es la más poblada de toda la ciudad, teniendo alta incidencia de población joven. Debido a esto, se ha creado la infraestructura necesaria para proporcionar educación básica, hecho que ha dado como resultado muy bajo nivel de analfabetismo. De igual manera, es considerado uno de los municipios con mayor porcentaje de población en pobreza; también pertenece a las delegaciones con altos índices delictivos, teniendo en cuenta que estos actos se dan en su mayoría dentro de las colonias y no en las avenidas principales (Coneval, 2010).

Matemáticas.

Las matemáticas están presentes en todos los ámbitos de nuestra vida cotidiana, son consideradas como una herramienta conceptual necesaria para la participación inteligente en la sociedad, ya que con ellas, las personas pueden potenciar el desarrollo de sus aptitudes intelectuales. Su aprendizaje es importante ya que, nos ayudan como medio de comunicación, son imprescindibles para otros campos de conocimiento y contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico (Santiuste, 2005).

Éstas se consideran como uno de los conocimientos más valorados en las sociedades modernas porque posibilitan el desarrollo y crecimiento de ellas por ejemplo, el desarrollo económico y tecnológico, no obstante, son los conocimientos más inaccesibles para los alumnos por su nivel de abstracción (González, 1998, como se citó en Santiuste, 2005), lo que conduce a que los índices de fracaso en esta materia sean muy altos.

En todos los sistemas de enseñanza las matemáticas han ocupado un lugar preponderante y han despertado entre los estudiantes sentimientos encontrados, para algunos están asociados a una fuerte sensación de fracaso en la edad escolar y mantienen hacia ellas una mezcla de respeto y aversión, sin embargo, para otros son sumamente atractivas y gratificantes (Hernández y Soriano, 1997).

La mayoría de la población percibe a las matemáticas como un conjunto de conocimientos abstractos, fijos, tradicionalmente establecidos en su forma definitiva, sin embargo, contrariamente a esta percepción común las matemáticas constituyen un producto social, las cuales han sido creadas por los seres humanos, en respuesta a problemas sociales

que han contribuido al desarrollo de la sociedad contemporánea, en donde el objetivo principal del trabajo matemático es el de ayudar a los seres humanos a darle sentido al mundo que los rodea (Romberg, 1991, como se citó en Martínez, 2008).

La perspectiva histórica muestra claramente que, la interacción con otros conocimientos y la necesidad de resolver problemas prácticos contribuyen, a que el conjunto de conocimientos matemáticos evolucionen de manera continua. Así mismo, se resalta la idea de que en la cultura contemporánea hay varias culturas matemáticas, las escuelas insisten en las matemáticas formales académicas pero no, en las matemáticas desarrolladas y utilizadas por los agricultores, los carpinteros, los sastres y otros, cada uno de estos grupos sociales ha tenido la necesidad de desarrollar sus conocimientos matemáticos propios (Martínez, 2008).

Con respecto a los diferentes tipos de conocimientos, Martínez (2008), hace una distinción de los conocimientos en matemáticas y los clasifica en tres tipos principales:

- Tipo conceptual. Se refiere a la adquisición de representaciones matemáticas que contienen un significado, de información literal que se deben reproducir o repartir con exactitud o datos de naturaleza arbitraria (por ejemplo, datos como las tablas de multiplicar, los nombres de los números, y de las figuras y cuerpos geométricos).
- Tipo procedimental. Está relacionado con el saber hacer algo. Incluye procedimientos como: habilidades en la comprensión y uso de diferentes lenguajes matemáticos; rutinas y algoritmos particulares (resolver una ecuación), destrezas de tipo práctico, que se caracterizan por tener un propósito concreto, reglas claras y

bien secuenciadas; así como estrategias generales (heurísticas), que requieren la puesta en juego de una gran cantidad de conocimientos y relaciones entre ellos.

- Tipo actitudinal. Hacen referencia a la apreciación y valoración positiva de las matemáticas en cualquiera de sus múltiples aspectos.

Continuando con el tema de los conocimientos matemáticos, de acuerdo con el Programa de estudios 2011, guía para el maestro de la SEP, los alumnos al pasar a sexto grado (población con la que se trabajó en el presente informe) deben contar con los siguientes conocimientos (se clasifican en tres ejes, sentido numérico y pensamiento algebraico, forma, espacio y medida, y manejo de la información):

Eje 1. Sentido numérico y pensamiento algebraico:

Resolución de problemas que impliquen sumas o restas de fracciones, análisis de las relaciones entre la multiplicación y la división como operaciones inversas, resolución de problemas que impliquen multiplicaciones y problemas que impliquen división; conocimiento de diversas representaciones de un número fraccionario, comparación de fracciones con distinto denominador e identificación de la regularidad en sucesiones con números que tengan progresión aritmética.

Eje 2. Forma, espacio y medida:

Identificación de rectas paralelas, secantes y perpendiculares en el plano, tipos de ángulos, construcción y análisis de características (formas, caras, vértices, aristas) de cuerpos geométricos; lectura de planos y mapas, reproducción de figuras, descripción de rutas, interpretación y descripción de la ubicación de objetos, interpretación de referencias;

conocimiento y uso de unidades, y construcción y uso de fórmulas para calcular el área y perímetro de las figuras geométricas.

Eje 3. Manejo de la información:

Análisis de procedimientos para resolver problemas de proporcionalidad, análisis de convenciones para la construcción de graficas de barras, porcentajes y cálculo de promedio.

Cuando no hay una interiorización adecuada de estos conocimientos matemáticos no se llegan a cumplir los objetivos de aprendizaje establecidos en las propuestas curriculares lo que conlleva a que los alumnos generen bajo rendimiento académico, esto debido a una serie de factores entre los que se encuentran los siguientes (Martínez, 2008):

- Factores socioeconómicos. Estos factores abarcan tanto al país, estado, zona escolar o escuela, pueden estar vinculados al rendimiento escolar de los estudiantes, haciendo las condiciones de vida de los alumnos más o menos favorables para el aprendizaje.
- Estatus sociocultural. Dentro de este rubro se encuentra el grado de escolaridad que tienen los padres de los estudiantes, el cual, puede influir de manera favorable cuando se combina con otros factores como la participación de éstos en los asuntos de la escuela y el respaldo que ofrecen a sus hijos en el aprendizaje.
- Antecedentes escolares de los estudiantes. Se refiere a los antecedentes educativos de los alumnos, los cuales, están relacionados con el nivel de rendimiento escolar.
- Condiciones institucionales. Las condiciones institucionales en que se desarrolla el currículum escolar tiene un impacto positivo o negativo en el logro de

los objetivos de aprendizaje de los estudiantes, lo cual, se debe a que las escuelas mejor dotadas de recursos para el aprendizaje ofrecen mejores condiciones para la escolarización de calidad.

- El docente. Se ve como un factor importante la dedicación exclusiva o compartida que tenga el docente con otras actividades laborales, el grado de satisfacción con su actividad como docente, así como, su situación económica, la mayor o menor autonomía en la toma de decisiones sobre el aprendizaje de los alumnos, las actitudes, creencias y concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y sobre las causas del éxito o fracaso escolar en estas áreas. De igual manera, el conocimiento profesional del profesor para enseñar matemáticas son aspectos relacionados con el docente que se reflejan en el aprendizaje matemático de los estudiantes.

Retomando los factores asociados al bajo rendimiento antes mencionados, se puede decir que el contexto institucional, el cual está formado por padres, maestros y directivos de la escuela ven con cierto grado de amenaza y recelo las reformas y los cambios en la enseñanza de las matemáticas. Esto debido a que, estos actores ya se han familiarizado con la metodología tradicional con la que sus hijos y ellos mismo se han desarrollado, no obstante, la gran responsabilidad que tienen los profesores al tener que impartir todas las materias en el nivel de primaria, les ha sido una barrera y limitante para la actualización en cuanto a la metodología de enseñanza de las matemáticas. A su vez la falta de recurso, planeación y organización tanto temporal como espacial de cada una de las instituciones propician a que independientemente que se realicen las reformas para una nueva visión en la enseñanza de esta disciplina y de cualquier otra, no se pueda llevar a cabo de forma

satisfactoria ya que las instituciones no se encuentran preparadas para hacer frente a dichos cambios metodológicos (Martínez, 2008).

Así mismo, uno de los problemas centrales no sólo del bajo nivel de aprendizaje matemático sino también del rechazo hacia esta área de conocimiento que manifiestan los alumnos, está relacionada con la manera en cómo se ha venido enseñando la matemática en la escuela, es decir, por el tipo de relación que establecen los niños en su proceso de aprendizaje con el hacer y el saber matemático. Las estrategias de enseñanza "tradicionales" de la matemática han hecho ver a esta disciplina como un objeto de conocimiento rígido que no acepta ni cuestionamiento, ni análisis, ni experimentación, ni manejo de alternativas, en el que, lo único que se puede hacer es seguir paso a paso los lineamientos dados por el maestro para lograr al menos una calificación que le permita acreditar la materia. Por lo cual, se ha caracterizado a las escuelas primarias mexicanas en relación a la enseñanza de las matemáticas, con los siguientes atributos (Martínez, 2008):

1. Están basadas primordialmente en las actividades de los libros de texto.
2. Hay una escasa o nula utilización de materiales didácticos de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
3. Los errores de los alumnos son atribuidos a las dificultades inherentes a ellos, ya sea de sus capacidades cognitivas o de su competencia matemática.
4. Las matemáticas tienen poca relación con las necesidades reales de las personas.
5. Existe una enseñanza mecánica.

Ante esta forma de enseñar, es preciso decir que la enseñanza de la matemática ha tenido un cambio acorde a la influencia de la psicología cognitiva en el campo de la educación pasando de la forma conductista a la forma constructivista. La influencia conductista se caracterizó por el predominio de las evaluaciones de conductas manifiestas y observables, en términos de control de aquello logrado o no logrado por el estudiante por lo que, la enseñanza estaba encaminada a cumplir ese objetivo. Aunque el modelo ha sido superado por distintas teorías psicológicas que dan sustento a otras modalidades de enseñanza, esta influencia está arraigada en la historia de la formación docente, por lo que se puede decir que hoy en día el modelo conductista, en distintas variantes aún tiene vigencia por ejemplo, cuando se enseña a los alumnos a ejecutar de manera correcta operaciones para resolver problemas matemáticos, sin exigir una comprensión verdadera de dichos problemas o bien el aprendizaje mecánico de las tablas de multiplicar, sin comprender su razón de ser y la importancia de su aprendizaje (Falsetti, Rodríguez, Carnelli y Formica, 2007).

Dentro de la forma de enseñanza tradicional e incluso actual, las formas de evaluación del aprendizaje adquirido se han estado midiendo por los logros académicos que forman parte del ámbito cognitivo. Aun reconociendo que los resultados afectivos procedentes de la metacognición y dimensión afectiva del individuo determinan la calidad del aprendizaje, a menudo este aspecto se ha dejado de lado. Un nuevo enfoque de la dimensión afectiva, promovido en gran medida por los trabajos del educador matemático McLeod (1988, 1992, 1994), pone de manifiesto que las cuestiones afectivas juegan un papel esencial en la enseñanza y aprendizaje de la matemática, y que algunas de ellas están fuertemente arraigadas en el sujeto y no son suficientemente desplazables por la instrucción (como se citó en Gómez, 2000).

Una vez mencionado lo qué son las matemáticas, el nivel de importancia que tiene, los conocimientos que deben tener los alumnos, los factores asociados al bajo rendimiento de éstos en esta materia y la forma en la que se han venido enseñando los contenidos matemáticos; se considera necesario profundizar en el aspecto afectivo, el cual, según Gómez (2000), merece de atención especial y no obstante, ha sido descuidado en las instituciones. De igual manera, es preciso retomarlo debido a que fue uno de los pilares básicos del presente trabajo.

Dimensión Afectiva.

McLeod (1989), se remite a una serie de autores para definir el papel de los afectos considera que éstos han sido usados entre educadores como un término general para describir actitudes, apreciaciones, gustos, preferencias, emociones, creencias, sentimientos y valores. No obstante, él utiliza el término de dominio afectivo para referirse a un extenso rango de sentimientos y humores (estados de ánimo) que incluye como descriptores específicos a las actitudes, creencias y emociones (McLeod y Adams, 1989).

Simon (1982), por su parte, distingue entre varios aspectos de afecto, y describe sus principales formas como emoción, estados de ánimo y evaluación. A la *emoción* la considera como un aspecto asociado con el afecto que puede interrumpir el mecanismo de atención del sistema nervioso humano (por ejemplo, la sorpresa, el miedo y la ansiedad); los *estados de ánimo*, son capaces de influir en la actividades cognitivas; por ejemplo, un estado de ánimo particular puede hacernos más propensos a recordar algunos eventos del pasado y menos propensos a recordar otros, y respecto a la *evaluación* menciona que, pueden ser recuerdos de afectos asociados con el evento y objeto sobre alguna ocasión u

ocasiones experimentadas; de esta forma podemos recordar lo que pasamos en cierto evento particular, pero la memoria puede o no reinvocar la emoción original (como se citó en McLeod y Adams, 1989).

En la misma línea, Leder, Pehkonen & Torner (2002), manifiestan que la representación afectiva consta de cuatro subdominios, las emociones, las actitudes, las creencias y los valores éticos y morales.

De esta manera, considerando a las creencias, actitudes y emociones, como descriptores básicos del dominio afectivo, es preciso mencionar que la relación entre estos tres y el aprendizaje es cíclica, es decir, las experiencias que tiene el estudiante como resultado de su aprendizaje de contenidos matemáticos influye en la formación de sus creencias y a su vez estas creencias, influyen de manera directa en su comportamiento en situaciones de aprendizaje y en su capacidad para aprender (Gómez, 2000).

Debido a esta relación, es importante hablar sobre las consecuencias de los afectos con respecto a ellas, Gómez (2000) enlista las siguientes:

1. La influencia que tienen en cómo los alumnos aprenden los contenidos matemáticos y cómo los utilizan, ya que, éstos establecen las condiciones personales dentro de las cuales funcionan los recursos, las estrategias y el control al trabajar en matemáticas.
2. Influyen en la conformación del autoconcepto como aprendiz de matemáticas.

3. La interacción que se da con el sistema cognitivo. Ya que, éste influye en cómo se da el proceso afectivo y viceversa, el afecto influye en cómo se llevan a cabo los procesos cognitivos.

4. La estructuración de la realidad social del aula. En cómo se establecen las normas de interacción dentro del aula y las relación que existe entre ésta y mi autoconcepto.

Lo cual nos permite decir que, no se debe pensar que los afectos son independientes de la cognición, debido a que está completamente aceptado que la cognición es imprescindible para entender cómo aparece, se mantiene y modifica el afecto; así como también está delimitada la importancia del afecto para influir en el modo mediante el cual se llevan a cabo los procesos cognitivos. La importancia de los procesos cognitivos en el afecto en general, se fundamenta en la delimitación del proceso de valoración significativa, asumiendo que este es un paso previo y una condición necesaria para que ocurra el proceso afectivo, es decir, las funciones cognitivas son importantes ya que participan en la valoración del suceso u objeto para que posteriormente, pueda ocurrir el proceso afectivo (Palmero, 1997).

Se considera que el afecto es una de las expresiones de las fuerzas que dirigen y gobiernan la conducta, por lo cual, sería útil hablar del establecimiento de armonía entre afecto y cognición, en el sentido de que en el curso del desarrollo del individuo el dominio afectivo ha quedado de un lado, la intención principal sería llegar a establecer una armonía entre ambos de manera tal, que los dos sigan la misma dirección. Ya que la comprensión cognoscitiva no garantiza una conducta acorde con el afecto (por ejemplo, podemos estar enterados de las injusticias que se cometen con las minorías en nuestra sociedad, pero muy

poco haremos por impedirlo hasta que no nos domine un fuerte sentimiento ante esa realidad) (Fantini y Weinstein, 1970).

De esta manera, se puede decir que, “a menos que el conocimiento esté relacionado con un estado afectivo del alumno, la probabilidad de que llegue a influir en su conducta será muy limitada” (Fantini y Weinstein, 1970, p. 43).

Una vez señalado por McLeod (1989) y Leder, et al. (2002), que las creencias forman parte del ámbito afectivo y que este tiene una gran influencia en el aprendizaje de las matemáticas, en la conformación del autoconcepto académico y en los procesos cognitivos, por señalar algunos ejemplos, es preciso mencionar qué son las creencias específicamente en el campo de las matemáticas y cómo son categorizadas en este ámbito, lo cual, será retomado en el próximo apartado.

Creencias hacia las Matemáticas.

El interés en las creencias y sistema de creencias ha venido principalmente desde la psicología cognitiva, mucho del trabajo sobre ellas, se ha originado por psicólogos durante los años 60's en el área de la inteligencia artificial. Existen varias aproximaciones al tema sobre las creencias hacia las matemáticas, éstas en su mayor parte son debidas a la diversidad de tradiciones científicas y a los métodos de investigación utilizados (Gómez, 2007).

De manera inicial, los estudios estuvieron muy relacionados con la resolución de problemas y el interés por los procesos cognitivos de los alumnos (Frank, 1988; Garofalo, 1989; Schoenfeld, 1985; 1992), así como también con investigaciones sobre actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes en las que, se tenían en cuenta las diferencias de género

y sus influencias en el rendimiento, destacando distintas dimensiones de creencia, como por ejemplo, el autoconcepto (Fennema, 1989, Leder, 1987; 1993, como se citó en Gómez 2007)

Recientemente, la aproximación socio-cultural al estudio de las creencias ha explicitado la fuerte interacción entre las creencias, los valores y las normas sociales que gobiernan las actividades en clase. Distintos autores han puesto de relieve que los conocimientos y las creencias de los estudiantes acerca de las reglas que gobiernan la clase, en interacción con las creencias acerca de sí mismos y acerca de la matemática, operan en la construcción e interpretación del acto emocional (Gómez, 2007).

A continuación se presenta a una serie de autores que definen lo que son las creencias:

Colby (1973), considera que las creencias son entidades teóricas inobservables, postuladas para explicar ciertas relaciones observables en la conducta humana. Por otra parte, Schoenfeld (1985), describe al sistema de creencias como concepciones sobre la naturaleza de las matemáticas, específicamente la constitución de argumentos matemáticos (como se citaron en McLeod y Adams 1989).

Callejo y Vila (2005, p.51) mencionan que las creencias son: un tipo de conocimiento subjetivo referido a un contenido concreto sobre el cual versan; tienen un fuerte componente cognitivo, que predomina sobre el afectivo y están ligadas a situaciones. Aunque tienen un alto grado de estabilidad, pueden evolucionar gracias a la confrontación con experiencias que las pueden desestabilizar: las creencias se van construyendo y formando a lo largo de la vida.

Por otra parte, Flores (1996) manifiesta que las creencias matemáticas son significados que se atribuyen a las matemáticas, a su enseñanza y al aprendizaje de las mismas. Así mismo, Gómez y Valero (1996) señalan que las creencias representan un conjunto estructurado de grupos de ideas, valores e ideologías (axiología) que el profesor posee respecto al campo del conocimiento que enseña (ontología), a los objetivos sociales de la educación de ese campo (teleología), a la manera en como este conocimiento se enseña y se aprende (epistemología) y al papel que tienen algunos materiales de instrucción dentro del proceso de aprendizaje y enseñanza (metodología) (como se citó en Parra, 2005).

Y McLeod (1992, como se citó en Gómez 2000) por su parte, propone que las creencias matemáticas son uno de los componentes del conocimiento subjetivo implícito del individuo sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje; el cual, está basado en la experiencia y se define por tanto en términos de experiencias y conocimientos subjetivos del estudiante y del profesor.

Una vez citados algunos autores que mencionan lo qué son las creencias es necesario que se señale que en el presente trabajo se consideraron a las *creencias matemáticas* como, conocimientos subjetivos relacionados con la importancia, naturaleza, enseñanza, aprendizaje y competencias propias con respecto a las matemáticas, forman parte del dominio afectivo, tienen un gran componente cognitivo y éstas se van construyendo y formando a lo largo de la vida gracias a las experiencias con la disciplina.

El origen de las creencias puede ser por múltiples factores, entre los que se encuentran, la organización de los contenidos de acuerdo a las ramas de las matemáticas, actividades estereotipadas y repetitivas propuestas en clase, en los espacios de socialización (la familia

y los iguales), los medios de comunicación, los mitos sociales sobre la ciencia, etc., (Callejo y Vila, 2005).

McLeod (1992) categoriza a las creencias del estudiante hacia las matemáticas en los siguientes ejes: creencias acerca de la matemática, acerca de uno mismo, acerca de la enseñanza de la matemática y creencias acerca del contexto social en el cual, la educación matemática se lleva a cabo. Sin embargo, a estas últimas se agregan las creencias acerca del papel del profesor, creencias y valores asociados con el conocimiento matemático en la práctica y en un contexto de desventaja social y las creencias de los jóvenes acerca del aprendizaje matemático y relevancia para su vida, las últimas dos derivadas de las creencias acerca del contexto social en el cual la educación matemática se lleva a cabo (Gómez, 2000). A continuación se mencionará a que se refiere cada eje:

- *Creencias acerca de las matemáticas como disciplina.* Hacen referencia a la concepción en general que los estudiantes tienen en cuanto a la ciencia, generalmente involucran poco componente afectivo, pero constituyen una parte importante del contexto en el que el afecto se desarrolla.
- *Creencias acerca del aprendizaje de las matemáticas,* son un factor importante en términos de motivación, ya que, los alumnos tienen ciertas expectativas sobre la manera en que los docentes deben enseñarles las matemáticas y cuando esto no acontece como los alumnos suponían que serían las situaciones de aprendizaje puede generar cierta insatisfacción, la cual, influye en la motivación del alumno.
- *Creencias acerca del papel del profesor en el aprendizaje y metodología.* Este tipo de creencias se relaciona con lo que los alumnos piensan de la función y

de las actividades implicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje que el docente debe implementar; por ejemplo, si un alumno tiene la creencia de que el profesor es un transmisor de conocimientos y es la fuente de respuestas el alumno únicamente se esforzará por recoger todo aquello que el profesor le transmita, creencia que han mantenido muchos alumnos, sin embargo, esta tendencia ha comenzado a modificarse con la incorporación de la perspectiva constructivista del aprendizaje, en la cual el profesor es dinamizador del aprendizaje y el alumno debe otorgar significado a lo que aprende siendo consciente de su propio proceso de aprendizaje.

- *Creencias del estudiante (y del profesor) acerca de sí mismo* y su relación con la matemática, tiene un fuerte componente afectivo e incluyen creencias relativas a la confianza, al autoconcepto, y a la atribución causal del éxito y fracaso escolar, éstas son creencias relacionadas con la noción de metacognición y autoconsciencia.

- *Creencias y valores asociados con el conocimiento matemático en la práctica y en un contexto de desventaja social.* Los jóvenes adjudican un estatus a las diferentes prácticas, reconocen que la matemática se puede usar en el ámbito del trabajo académico y en el práctico, sin embargo no reconocen el uso de la matemática en los grupos de personas que se encuentran en una situación de desventaja socio-económica.

- *Creencias de los jóvenes acerca del aprendizaje matemático y relevancia para su vida.* La importancia del aprendizaje de matemáticas está mayoritariamente relacionada con su futuro en términos de conseguir un trabajo, aunque los jóvenes

destacan que su aplicabilidad es escasa, indicando que solo se necesitan elementos básicos de matemáticas fáciles de aprender.

Hasta aquí se considera pertinente hacer una clara distinción entre afectos (emociones, actitudes y creencias), de tal forma, que se recurrirá a Gómez (2000) quien hace una clara distinción definiéndolas de la siguiente manera:

Las **creencias** hacia las matemáticas como ya se había mencionado anteriormente en este trabajo, son uno de los componentes del conocimiento subjetivo implícito del individuo sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje, en donde dicho conocimiento está basado en la experiencia del individuo y tiene un carácter tanto afectivo como cognitivo.

Las **actitudes** son predisposiciones evaluativas (positivas o negativas) que determinan las intenciones personales e influyen en el comportamiento, consta de tres componentes: cognitivo, que se manifiesta en las creencias subyacentes a dicha actitud; afectivo, se manifiesta en los sentimientos de aceptación o rechazo de la tarea o materia; y un componente intencional o de tendencia a un cierto tipo de comportamiento.

Si el objeto de actitud es la matemática, el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM por sus siglas en inglés) (1989), y Callejo (1994), distinguen dos categorías (como se citó en Gómez, 2000):

1. Actitudes hacia la matemática: valoración y aprecio de esta disciplina e interés por esta materia y su aprendizaje, se subraya más el componente afectivo que el cognitivo.

2. Actitudes matemáticas: tienen un carácter marcadamente cognitivo y se refieren al modo de utilizar las capacidades generales como la flexibilidad de pensamiento, la apertura mental, el espíritu crítico, la objetividad, etc., que son importantes en el trabajo en matemáticas.

Respecto a las **emociones**, estas surgen en respuesta a sucesos internos o externos que tienen una carga de significado positiva o negativa para el individuo. Las creencias de los estudiantes que parecen ser un aspecto crucial en la estructuración de la realidad social del aula, hacen derivar el significado de los actos emocionales.

Gran cantidad de estudiantes poseen creencias, emociones y actitudes hacia las matemáticas y a la forma en que tradicionalmente se enseña y evalúa lo que dificulta su aprendizaje. Particularmente, el sistema de creencias respecto a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas constituye un conjunto estructurado de grupos de visiones, concepciones, valores o pensamientos que tiene un estudiante sobre ella, lo cual, permite explicar el rechazo o el gusto por la disciplina, el profesor, las estrategias de enseñanza, la institución educativa e incluso hacia ellos mismos (Chaves, Castillo, y Gamboa, 2008). De esta manera, cuando la instrucción está basada en una metodología tradicional que se centra en la aplicación y enseñanza mecánica de las matemáticas, suele pasar por alto la matemática informal de los niños, o lo que es aún peor suelen rechazarla conscientemente y los niños aprenden a avergonzarse de su matemática informal, de tal manera cuando la matemática formal no se basa en la matemática informal de los niños, éstos pueden creer que las matemáticas escolares sobrepasan su comprensión y están gobernadas por sus propias e inexplicables reglas (Baroody, 1998), lo cual, puede contribuir a la conformación de creencias que poco motiven a los estudiantes ante las tareas matemáticas.

Cabe mencionar que es importante tener en cuenta que los afectos de los estudiantes, son factores claves en la comprensión de su comportamiento en matemáticas, de tal forma que, las creencias que transmite el alumno pueden ser un indicador de las experiencias de aprendizaje que ha tenido y del tipo de enseñanza recibida, con lo cual se puede valorar el tipo de instrucción recibida (Gómez, 2000).

Por otra parte, se considera importante conceder un espacio para mencionar aspectos relevantes acerca de la evaluación de las creencias hacia las matemáticas. Por lo cual, a continuación se mencionará qué es lo que se debe evaluar en relación a las creencias y cómo.

Dentro de los objetivos de la evaluación se encuentran, hacer una identificación de las creencias, la inferencia de su estructura, identificación de los aspectos de formación de las creencias, sobre las cuales se puede incidir para un cambio, así como el proceso de evolución de las creencias. Al llevar a cabo la evaluación de cada uno de estos aspectos, se debe tener una perspectiva de mejora, que permita el diseño de estrategias didácticas para la interiorización de creencias adecuadas y pertinentes; y no desde una visión de control (Callejo y Vila, 2005).

En cuanto a la forma de evaluar las creencias Callejo y Vila (2005), mencionan que los instrumentos que pueden ser utilizados para llevar a cabo dicha evaluación pueden ser principalmente cuestionarios o entrevistas.

Dicho lo anterior, en el apartado que se presenta a continuación se describirá la terapia cognitivo-conductual, la cual, fue utilizada para cumplir con el objetivo principal del presente trabajo, que consistió en la modificación de las creencias negativas hacia las

matemáticas de los alumnos de primaria. Se ha manifestado que esta terapia proporciona beneficios en los consultantes ya que, abarca la mayor parte de las áreas de intervención del comportamiento humano, así mismo, se ha determinado que es uno de los tratamientos terapéuticos más eficaces para trabajar la ansiedad y depresión, ya que, sus técnicas permiten la reestructuración de pensamientos disfuncionales (RCPSYCH, 2009).

Terapia Cognitivo Conductual.

La Terapia Cognitivo Conductual, es un término que se utiliza para denominar a las terapias que incorporan tanto intervenciones conductuales como intervenciones cognitivas, en las primeras respectivamente, se busca que a partir de la modificación del comportamiento disminuyan las conductas y emociones disfuncionales, y en las segundas se busca la disminución de conductas y emociones disfuncionales a partir de la modificación de los pensamientos del individuo (Lega, Caballo y Ellis, 2002).

Así mismo, es concebida como una actividad terapéutica de carácter psicológico basada en sus inicios, en la psicología del aprendizaje. Hoy en día parte de sus intervenciones están fundamentadas en la psicología científica que pretende ser su punto de referencia, sus técnicas y procedimientos cuentan con esa base científica o experimental, sin embargo, también una proporción importante de los procedimientos utilizados, surgen de la experiencia clínica (reestructuración cognitiva, hipnosis, relajación, técnicas paradójicas, etc.) (Ruiz, Díaz, y Villalobos, 2012).

Se considera que existe una serie de acontecimientos que potencian la aparición e implementación de las terapias cognitivo-conductuales, entre las que se encuentran (Oblitas, 2008):

1. La aparición de nuevos trastornos clínicos, debido a, la complejidad del entorno social en el que se desenvuelven.
2. La imposibilidad de eliminar de las intervenciones aspectos relacionados con los valores, creencias, verbalizaciones, pensamientos, sentimientos, etc., ya que dichos elementos son causales de la conducta manifiesta.
3. El nacimiento de la posibilidad para el estudio de la conducta encubierta, a través de la conducta manifiesta.
4. El reconocimiento de la viabilidad de emplear tanto la conducta encubierta como la manifiesta, así como, de la utilidad de los pensamientos, sentimientos, y creencias, como elementos causales de la conducta en todas o diversas situaciones.

De tal manera, el objetivo de la intervención radica en el cambio conductual, cognitivo y emocional a través, de la modificación de la conducta desadaptada y de la enseñanza de conductas adaptadas cuando estas no se producen, para lo cual, la intervención también puede dirigirse a modificar los procesos cognitivos que están en la base del comportamiento (Ruiz, et al., 2012).

Hay un gran número de terapias cognitivo-conductuales, las cuales, se han clasificado en tres clases principalmente, 1) los métodos de reestructuración cognitiva (buscan el establecimiento de patrones de pensamiento más adaptativos, ya que, se supone que los problemas emocionales son consecuencia de pensamientos desadaptativos); 2) terapias de habilidades de afrontamiento (buscan el desarrollo de habilidades que le permitan al individuo enfrentarse a situaciones estresantes); y 3) terapias de solución de problemas (tienen como objetivo el desarrollo de estrategias que permitan la solución de diversos

problemas, estas constituyen una combinación de las dos anteriores) (Mahoney y Arnkoff, 1978, como se citó en Lega, et al., 2002).

Para fines del presente informe, se trabajó con los métodos de reestructuración cognitiva en los que se incluyen: la terapia racional emotivo conductual de Ellis (1993) y el entrenamiento en autoinstrucciones de Meichenbaum (1969), terapias que fueron seleccionadas con base en los estudios revisados sobre modificación de creencias, y a partir de las cuales se desarrolló el programa de intervención.

A continuación, se concederá un espacio para abordar los dos métodos de reestructuración cognitiva que se utilizaron en el programa de intervención.

Terapia Racional Emotivo Conductual.

Albert Ellis, fue el creador de la Terapia Racional Emotiva Conductual y uno de los pioneros de la Terapia Cognitivo Conductual. En 1957, presentó un modelo de intervención psicoterapéutica que denominó Terapia Racional en la que enfatizaba el papel de las creencias en el desarrollo de los trastornos emocionales, sosteniendo que el cambio de creencias irracionales puede conducir a un cambio emocional y conductual. En 1961, cambió el nombre de su enfoque a Terapia Racional Emotiva para destacar que no era una terapia centrada exclusivamente en las creencias de los pacientes, sino que también se prestaba especial atención a las emociones que experimentaban. Posteriormente en 1993 volvió a sustituir el nombre por el de Terapia Racional Emotiva Conductual para resaltar que la conducta es de igual manera un objetivo esencial del tratamiento (Ruiz, et al., 2012).

Esta terapia se desarrolló bajo la influencia del psicoanálisis y del conductismo y busca principalmente hacer responsable al sujeto de su forma de pensar, sentir y actuar, no se

menosprecia la influencia del medio ambiente, ni sus experiencias pasadas, sin embargo, se considera que es la persona quien decide pensar, sentir y comportarse de manera irracional, sin que tenga ningún control sobre ello, ni la esperanza de poder modificarlo (Lega, et al., 2002).

Como base terapéutica tiene al “modelo ABC”, el cual consiste en que, cuando un individuo busca la consecución de determinadas metas, suele encontrarse con acontecimientos o adversidades (A), que los pueden bloquear y hacer sentir fracasados, verse rechazados o los puede llevar a experimentar incomodidad (por ejemplo, la entrega de un examen de matemáticas reprobado). Cuando este acontecimiento activador ocurre, la gente activa ciertas creencias en relación al acontecimiento (B), que pueden ser racionales (por ejemplo, “no estudié lo suficiente, para la próxima debería de hacer más ejercicios”), o irracionales (por ejemplo, “soy un fracasado, nunca obtendré una buena nota”) y éstas a su vez los llevarán a experimentar una consecuencia (C), que puede ser saludable y útil (por ejemplo, sentirse seguro con respecto a que si estudia más le irá mejor), pero también puede ser destructiva o no saludable (por ejemplo, sentir ansiedad, deprimirse o generar aversión). De igual manera, cuando experimentan A, tienen la posibilidad de elegir diversas maneras para ayudarse a sí mismos para salir de esa situación o por el contrario pueden actuar de forma autodestructiva no haciendo nada por mejorarla o empeorándola (Ellis, 1998).

Puede suceder también, que las personas optan por generar una consecuencia benéfica cuando se les presenta un acontecimiento A desagradable, y es entonces cuando recurren a sus creencias (B), sobre el acontecimiento. Pueden optar por determinadas creencias racionales (RB), pero también lo pueden hacer por creencias irracionales (IB); las primeras

los llevarán a reaccionar con conductas y sentimientos saludables y funcionales ante C, por el contrario las segundas los llevarán a reaccionar con conductas y sentimientos disfuncionales y destructivos ante C. Posteriormente se incluyeron los planteamientos (P) y las nuevas filosofías, emociones y conductas efectivas (E), definidas como las respuestas que las personas daban al descubrir sus creencias disfuncionales, sus muestras de superación o de lucha contra ellas y su proceso de establecimiento de nuevas filosofías de vida y acciones más saludables (Ellis, 1998).

Dentro de esta misma línea, Ellis en 1956, menciona que los conceptos que involucra su terapia, los cuales son, pensamientos, sentimientos y conductas, nunca van por separado, sino que funcionan de una manera integrada, ya que cuando se piensa de forma negativa se tiende a sentir mal y a actuar disfuncionalmente y cuando se siente ansioso, tiende a utilizar pensamientos negativos y a actuar de forma compulsiva y evitarla, a su vez, cuando se actúa compulsivamente se tiende a pensar y a sentir negativamente (Ellis, 1998).

El procedimiento que sigue esta terapia consiste en enseñarle al individuo el “ABC” de manera directa y a identificar y cuestionar sus esquemas irracionales para remplazarlos por otros más adaptativos. Entre las técnicas propuestas se encuentran los cuatro tipos de debates y las tareas para casa (Lega, et al., 2002). Los tipos de debate a los que hacíamos referencia son:

1. *Debate socrático.* Se busca el cuestionamiento de las creencias irracionales, a través de, preguntas enfocadas hacia la funcionalidad, falta de lógica e inconsistencia empírica de las creencias.

2. *Debate didáctico.* Consiste principalmente en explicarle al sujeto por qué sus creencias irracionales son autodestructivas y por qué en comparación la creencia racional podría ser más productiva, asegurándose que las explicaciones didácticas han sido comprendidas por la persona.

3. *Debate chistoso/juguetero.* Trata principalmente de exagerar la creencia irracional de individuo con el fin de ayudarlo a que valore lo poco empírico de su creencia.

4. *Debate revelador de sí mismo.* En este estilo de debate el terapeuta funge como modelo al paciente, es decir, va a compartir con el paciente alguna creencia irracional que haya podido modificar por una más racional, lo que a su vez, le permitió resolver su problema.

Con respecto a las tareas para casa, éstas se utilizan como una herramienta para reforzar lo visto en las sesiones, a través de ejercicios para practicar en casa, entre una sesión y otra cuando el sujeto tiene que participar en el mundo real; es recomendable que las tareas se diseñen con ayuda del paciente para que a éste le quede claro el propósito y aumente la probabilidad de obtener su cooperación. Hay muchas clases de tareas por ejemplo, lecturas, audios, escritos, ejercicios de relajación, etc., (Lega, et al., 2002).

Una vez mencionado a qué se refiere la Terapia Racional Emotivo Conductual de Ellis (1993), sus principales supuestos y técnicas, se dará lugar a describir el Entrenamiento en Autoinstrucciones de Meichenbaum (1969). Ambas técnicas (que como ya se había mencionado anteriormente y se mencionará al finalizar el capítulo 1), seleccionadas con base en los estudios revisados para el diseño del programa de intervención de este trabajo.

Entrenamiento en Autoinstrucciones.

El entrenamiento en autoinstrucciones, fue diseñado por Meichenbaum en el año de 1969, originándose a partir de las aportaciones teóricas de Luria y Vigotsky y de la teoría del aprendizaje social (Ruíz, et al., 2012). Fue utilizada de manera inicial por Meichenbaum y Goodman como procedimiento para ayudar a niños con hiperactividad a controlar sus comportamientos impulsivos (Garry, 2008).

Este entrenamiento es considerado como una de las técnicas cognitivo-conductuales que tiene como objetivo principal la modificación de las autoverbalizaciones internas o pensamientos que el individuo utiliza antes, durante y después de llevar a cabo una tarea que puede o no ser aversiva (Olivares, Méndez y Lozano, 2005).

Las autoinstrucciones hacen referencia a una serie de órdenes que el individuo se da a sí mismo, con el propósito de autorregular su propia conducta, así como, sus creencias y la confianza que tiene en su propia capacidad. Las funciones que desempeñan en el control del comportamiento, son: focalizar la atención, guiar la conducta, proporcionar refuerzo y retroalimentación sobre la ejecución, evaluar los resultados de la ejecución y reducir la ansiedad, de igual manera, es relevante señalar que estas estrategias metacognitivas no están dirigidas a resolver problemas, sino que se proponen como un medio que facilite el acceso a las habilidades necesarias para llegar a la resolución del problema, por lo que, se considera importante modificarlas cuando éstas suponen una interferencia en la ejecución de una tarea específica o cuando se presentan ciertas dificultades para abordar de manera adecuada una situación (Ruíz, et al., 2012).

Dicho entrenamiento involucra cinco fases, las cuales se presentan a continuación (Olivares, et al, 2005):

1. Modelado. En esta primera fase, el terapeuta modela el enfrentamiento a la situación aversiva mientras va hablando consigo mismo sobre lo que está haciendo y el paciente únicamente atiende y observa cómo se debe enfrentar a la situación.

2. Guía externa en voz alta. El paciente se enfrenta a la situación aversiva mientras el terapeuta le da las instrucciones en voz alta para que este las vaya realizando.

3. Autoinstrucciones en voz alta. El paciente se enfrenta a la situación aversiva mientras lo hace se da instrucciones a sí mismo en voz alta, de tal manera, que el terapeuta puede orientarlo y reforzarlo.

4. Autoinstrucciones en voz muy baja. Se lleva a cabo el mismo procedimiento que en la fase anterior, sin embargo, en esta fase las autoinstrucciones que se da el individuo son como un susurro.

5. Autoinstrucciones encubiertas. El paciente se enfrenta a la situación aversiva, pero, ahora a través de autoinstrucciones encubiertas, es decir, se da instrucciones a sí mismo internamente.

Los autores mencionan que es conveniente que antes de comenzar el entrenamiento, se les pida a los sujetos que se autoobserven de tal manera, que puedan distinguir sus propios pensamientos o autoverbalizaciones, con el objetivo de eliminar las autoverbalizaciones irrelevantes y que interfieren de forma negativa en la realización de la tarea, para instaurar pensamientos adecuados en función del tipo de situación (Olivares, et al., 2005).

Así mismo, aunado a estas cinco fases, Ruíz, et al. (2012), mencionan que un programa de autoinstrucciones incluye afirmaciones relacionadas con los siguientes aspectos: 1) identificación de la situación problemática (hacer explícito el problema y sus componentes), 2) centrar la atención sobre el problema (mediante preguntas y respuestas sobre la tarea), 3) reglas específicas sobre las contingencias y la forma de encauzar la situación hacia la solución (cómo actuar en las diferentes fases y frente a cambios en la situación), 4) qué hacer con los errores cometidos (cómo actuar frente a un resultado inadecuado), y 5) autorrefuerzo (autoevaluación de los resultados obtenidos, lo cual, tiene un efecto motivador).

Una vez llevada a cabo la recopilación de información en torno a las temáticas principales, en donde se presentaron datos relacionados con la importancia de las matemáticas, la multiplicidad de factores que están asociados al bajo rendimiento de esta disciplina, el papel de los afectos en las matemáticas de los cuales se derivan las creencias matemáticas, etc., se pueden valorar las grandes necesidades que se tienen en la enseñanza y aprendizaje de la matemáticas, hecho que como psicólogos de la educación nos lleva a buscar alternativas como la Terapia Cognitiva Conductual a través de la reestructuración cognitiva para dar soluciones eficaces y novedosos a las problemáticas presentes.

Ahora se concederá un espacio para revisar las investigaciones que se han realizado con respecto al tema principal del trabajo el cual consiste en la modificación de creencias hacia las matemáticas de alumnos de sexto de primaria.

Experiencias Similares

A continuación se presenta una serie de investigaciones que abordan el tema central de este informe, el cual, consiste en la creación de un programa de intervención para la modificación de las creencias que los alumnos de educación primaria tienen hacia las matemáticas.

Para la presentación de dichas investigaciones, primero se mencionarán los estudios que clarifican cuáles son las creencias y actitudes que los alumnos mantienen acerca de las matemáticas, así como, la relación entre creencias y actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico, y posteriormente, se expondrán propuestas de programas para la modificación de dichas creencias y actitudes. Es preciso mencionar, que a continuación se describen algunos estudios que se enfocan en las actitudes, sin embargo, fueron seleccionados porque en ellos se consideraron a las actitudes como sinónimos de creencias o bien las abordaron como complementarias una de la otra, ya que, ambos constructos son elementos de la esfera afectiva.

Mosqueda (2007), realizó un estudio exploratorio con el fin de conocer las creencias hacia las matemáticas de alumnos de educación primaria, para medir dichas creencias elaboró un instrumento basándose en la literatura que pasó por varias fases para su construcción y validación.

En cuanto a los resultados obtenidos, éstos indican que en general, los estudiantes creen que las matemáticas son difíciles y complicadas, esta concepción es más evidente entre los estudiantes de bajo rendimiento que creen que las matemáticas, son difíciles, confusas y creen que su aprendizaje es complicado, sin embargo, a pesar que los estudiantes

consideran que las matemáticas son difíciles, la mayor parte de ellos creen que las matemáticas son muy importantes y útiles, en todos los ámbitos de la vida diaria. De igual manera, en este estudio se encontró que existen diferencias entre los estudiantes en relación a sus creencias sobre la importancia y utilidad de las matemáticas, específicamente entre los estudiantes de distinto rendimiento académico (Mosqueda, 2007).

Por su parte, Gil, Guerrero y Blanco (2006), con el propósito de estudiar la influencia de las creencias, actitudes y emociones que el alumnado de tercero y cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria, experimenta cuando se enfrentan a la resolución de problemas de matemáticas, desarrollaron un trabajo con el objetivo de describir las creencias que los alumnos tienen sobre sí mismos como aprendices de matemáticas y la relación existente entre los afectos (creencias, actitudes y emociones) y el éxito o fracaso en el aprendizaje matemático.

Primero se seleccionó a las instituciones y grupos de forma aleatoria, conformando una muestra de 346 alumnos, de entre 13 y 18 años, que cursaban la Escuela Secundaria Obligatoria (ESO), a quienes se les aplicó un cuestionario (instrumento elaborado por Gil, Guerrero y Blanco) de 52 ítems sobre las creencias y actitudes acerca de las matemáticas, en el cual, se agruparon los siguientes bloques: creencias acerca de la naturaleza, enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; creencias acerca de uno mismo como aprendiz de matemáticas; creencias acerca del papel del profesorado; creencias suscitadas por el contexto familiar; y actitudes y reacciones emocionales hacia las matemáticas y su aprendizaje. Los resultados obtenidos muestran que, los alumnos no manifiestan rechazo por esta materia, así mismo, se encontró que las alumnas experimentan mayor satisfacción cuando resuelven un problema con éxito, lo cual puede estar relacionado con que, el

rendimiento de las chicas en esta materia es inferior, por lo cual se concluye que el género influye en los afectos de los estudiantes hacia esta materia (Gil, Guerrero y Blanco, 2006).

Otra investigación que se desarrolló con el objetivo de dar a conocer cuáles son las actitudes, creencias y pensamientos hacia las matemáticas es la de Canul (2007). El propósito principal de su trabajo consistió en analizar las actitudes de las personas y a través de tal análisis ofrecer un entendimiento de la relación que guarda el dominio cognitivo y el dominio afectivo con la matemática y su situación escolar. Para ello, se elaboró y aplicó un cuestionario de 20 reactivos (para discriminar los afectos en torno a la matemática), aplicado a tres grupos de estudiantes (de entre 16 y 19 años) de tres diferentes colegios educativos de nivel medio superior, y a una población adulta (23 y 52 años), que se le pidió lo contestaran de acuerdo a sus experiencias educativas a nivel bachillerato, estos grupos del estado de Mérida, Yucatán.

Los resultados de dicha aplicación mostraron que, los estudiantes y la gente adulta presentaron mayores afectos favorables hacia la matemática escolar, pero expresaron cierta predisposición por factores externos al contexto escolar, en relación a la enseñanza de las matemáticas los jóvenes mantuvieron sus creencias de que la responsabilidad recae en la labor docente, mencionando que la enseñanza de la matemática depende de los métodos, técnicas y recursos que el profesor utilice en clases (Canul, 2007).

Por otra parte, el trabajo realizado por Bazán, Espinosa y Farro (2002), tuvo como objetivo principal mostrar el grado de asociación entre el rendimiento y la actitud hacia la matemática. Para llevar a cabo el estudio realizaron un muestreo probabilístico para seleccionar a los participantes conformando una muestra de 1142 estudiantes de primaria y

secundaria, a quienes, se les aplicó una encuesta que tomó en cuenta: la dificultad percibida para el aprendizaje de la matemática, temor del alumno a participar en clase, gusto por la materia y nivel percibido de comprensión de las explicaciones de su profesor.

En cuanto a los resultados obtenidos, éstos indican que la mayoría de los alumnos presentaron actitudes favorables hacia las matemáticas, lo cual se logró relacionar directamente con el rendimiento académico, así como se identificó que el puntaje más favorable lo obtuvieron los alumnos de primaria, de esta manera, los autores sugieren, la importancia de la dimensión afectiva, sobre el rendimiento académico que logran los estudiantes (Bazán, Espinosa & Farro, 2002).

A su vez, Parra (2005), llevó a cabo una investigación con el objetivo principal de describir la relación entre las creencias de un grupo de pasantes de Educación Matemática y las creencias de los actores presentes en su proceso de formación, para lo cual, se realizó un estudio de caso, mediante la utilización de la observación participante (de las reuniones con los pasantes) y no participante (de las clases que impartían), del registro anecdótico y audiovisual de las clases, de entrevistas a la profesora colaboradora, a los pasantes y alumnos de los pasantes; y de igual manera, mediante una encuesta para conocer las opiniones respecto a la conceptualización de las matemáticas, objetivos de la educación matemática, modelos de enseñanza y modelos de evaluación.

A partir de los resultados que se obtuvieron de las entrevistas y observaciones con los pasantes se realizó una categorización de las creencias en: conceptualización de las matemáticas, objetivos de la educación matemática, modelos de enseñanza y modelos de

evaluación, dando cuenta de la fuerte vinculación que existe entre las creencias de los pasantes y las de los actores más próximos a ellos dentro del contexto escolar (Parra 2005).

Sánchez (2000), elaboró un instrumento para medir las creencias hacia las matemáticas en los niños de tercer grado de primaria, dicho instrumento aborda aspectos sobre la utilidad del conocimiento matemático, la enseñanza de las matemáticas, el aprendizaje de las matemáticas y la evaluación de las matemáticas, para su construcción se llevó a cabo un piloteo con 30 niños de tercer grado de escuelas públicas y posteriormente su validación se efectuó a través de jueces.

Dentro de las propuestas diseñadas para modificar las creencias y actitudes de los alumnos ante las tareas matemáticas, se encuentra la de Guerrero y Blanco (2004), quienes diseñaron una propuesta de intervención psicopedagógica con la finalidad de que el alumno aprendiera a resolver problemas y desarrollar habilidades que le permitieran afrontar situaciones ansiógenas ante las matemáticas, el diseño de esta propuesta se basó en la hipótesis inicial de que “las actitudes, las creencias, los pensamientos, los conocimientos y las emociones de los alumnos determinan el éxito y/o el fracaso ante las matemáticas”.

La propuesta se diseñó para alumnos de tercer ciclo de educación primaria hasta bachillerato, alrededor de diez sesiones e inspirada en el modelo de Polya (1945) sobre resolución de problemas y en el modelo de inoculación del estrés de Meichenbaum (1969). El primero enseña a resolver problemas y a entrenar los procesos cognitivos implicados y el segundo adiestra al alumno a afrontar situaciones generadoras de ansiedad, a relajarse fisiológicamente y a manejar sus emociones, así mismo, fue diseñada con el fin de que la

propuesta fuera retomada por profesores y alumnos para lograr una mejor motivación, estrategias, confianza, expectativas positivas, etc. (Guerrero y Blanco, 2004).

Otro de los programas de intervención propuestos, es el de González (2011), quien con el propósito de mejorar las actitudes de los y las estudiantes hacia las matemáticas desde una perspectiva de género, lleva a cabo la implementación de un programa de creencias hacia las matemáticas, con los siguientes objetivos: cuestionar la idea de que las matemáticas son difíciles; presentar a las matemáticas como una actividad cultural útil y valiosa; disminuir el temor que generan las matemáticas; incrementar la auto-confianza en las capacidades matemáticas, y cuestionar la idea de que las matemáticas es un campo de estudio propio de varones.

De forma inicial, se diseñó el programa actitudes hacia las matemáticas con perspectiva de género, con base en un paradigma socio-constructivista, después se diseñó la evaluación del mismo programa, adecuando un instrumento de medición (Escala de Actitudes hacia las Matemáticas) y posteriormente, se llevó a cabo la aplicación del programa en donde fueron video-grabadas cada una de las sesiones. Se programaron nueve actividades, en las cuales se propició, que el alumno fuera el protagonista de la actividad, el trabajo colaborativo, que tuviera relación directa con su vida cotidiana, que fueran actividades lúdicas y representaran un reto, así como que se propiciara la reflexión, de igual manera, se utilizaron dos estrategias didácticas (persuasión e historias de vida), que mostraron ser efectivas para trabajar las actitudes (González, 2011).

Los resultados mostraron que los estudiantes que trabajaron con el programa de creencias hacia las matemáticas con perspectiva de género incrementaron positivamente sus

actitudes hacia las matemáticas, en comparación con aquellos que no lo trabajaron o trabajaron otro programa, lo cual, se ve reflejado cuando los alumnos manifiestan que su habilidad para las matemáticas es buena, que son fáciles y divertidas, así como también disminuyó la intranquilidad de los alumnos ante las tareas de esta disciplina (González, 2011).

Por su parte, García y Orozco (2008), diseñaron y aplicaron una propuesta didáctica con el objetivo de generar cambios en la actitud relacionados con las ciencias naturales y su enseñanza en un grupo de 18 profesores de educación primaria, su propuesta didáctica se basó en un enfoque constructivista, que contempló dos fases, la primera se avocó a la enseñanza de las ciencias naturales y su problemática, en donde se pretendía en primer lugar, conocer los diferentes problemas que enfrentan los profesores durante la enseñanza de las ciencias naturales, en segundo lugar que los docentes reconocieran y analizaran las fortalezas y debilidades su propia práctica docente y en tercer lugar, que fuesen capaces de problematizar aquellos aspectos que carecían de una definición clara. Se buscaba que dicha problematización, los llevara a analizar las estrategias de enseñanza que utilizan y como resultado proponer nuevas estrategias. En la segunda parte, se trabajó en la didáctica de las ciencias naturales, en donde se propusieron actividades lúdicas y relacionadas con la vida cotidiana como estrategias didácticas.

Se realizó una evaluación de las actitudes con un instrumento, aplicado antes y después de la propuesta, que incluyó los tres componentes tradicionales de la actitud (cognitivo, afectivo y conductual), los resultados antes de la intervención didáctica revelaron que los profesores de educación primaria mostraron nociones, emociones y acciones que hacían referencia a actitudes poco favorables hacia las ciencias naturales, las cuales repercuten

directamente en su práctica docente. Después de la propuesta fue evidente un cambio positivo de actitud hacia las ciencias y su enseñanza (García y Orozco, 2008).

Los estudios anteriormente mencionados, nos permiten valorar la relación entre el rendimiento académico y las actitudes y creencias que mantienen los alumnos hacia las matemáticas, así como con otras variables como por ejemplo, el género. Esta influencia, cobra relevancia cuando los alumnos que mantienen un bajo rendimiento académico desarrollan creencias y actitudes que les impiden tener mayores logros en la materia y su desarrollo tanto académico como personal se ve limitado, por lo cual, en este trabajo se buscó atender a estas dos variables, con el objetivo principal de mejorar el desarrollo tanto intelectual como afectivo de los alumnos.

Es importante destacar la variedad de instrumentos que son construidos con el fin de evaluar las creencias y actitudes, no obstante, en dichos estudios no se presentan datos que muestren su confiabilidad y validez, lo que poco posibilita la utilización de los mismos instrumentos para trabajos posteriores.

En cuanto a las propuestas para la modificación de actitudes y creencias antes mencionadas, puede decirse que dichas propuestas de intervención son muy escasas. Algunas de estas propuestas son didácticas y son desarrolladas bajo una perspectiva socio-constructivista, que a su vez centra su atención en la modificación de las creencias y actitudes relacionadas con la enseñanza de la disciplina.

Para fines de este trabajo, se decidió diseñar un nuevo programa de intervención, retomando la dimensión afectiva y cognitiva. El trabajo de Guerrero y Blanco (2004), influyó en la selección de las técnicas a utilizar, debido a que, en dicha propuesta se retomó

la reestructuración cognitiva perteneciente al enfoque cognitivo-conductual, en donde, principalmente se busca la modificación de los procesos cognitivos en este caso las creencias, para que de manera paralela se modifiquen las emociones y conductas, uno de los propósitos principales.

CAPÍTULO II.
PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

El programa de intervención se realizó para atender el bajo rendimiento académico de los alumnos en la materia de matemáticas desde una perspectiva que así como aborda el aspecto cognitivo le concede especial importancia al dominio afectivo de las matemáticas la cual, involucra las creencias de los alumnos hacia esta disciplina. Las actividades se realizaron con dos grupos de 25 alumnos de sexto grado de educación primaria, dichas actividades, implicaron el trabajo en equipo, reflexiones individuales, debates, etc., correspondientes con los objetivos específicos del programa.

La estrategia que se utilizó fue la de reestructuración cognitiva, la cual, aborda la conducta verbal interna de las personas y la percepción que tienen de sí mismos y del mundo que los rodea. Este enfoque involucra la terapia racional-emotivo-conductual (TCRE) y el entrenamiento por autoinstrucciones, la primera se centra en ayudar a las personas a identificar los pensamientos o creencias irracionales y sustituirlos por enunciados más racionales, involucra las siguientes etapas: 1. identificar los pensamientos perturbadores que se basan en creencias irracionales; 2. desafiar energéticamente a la persona, enfrentándose y argumentando en contra, las creencias irracionales de las personas, que consideran son la base del discurso problemático (Martin & Pear, 2008). En relación al entrenamiento por autoinstrucciones, vemos que éste se enfoca en la modificación del diálogo interno cuando el mismo interfiere en la ejecución de una tarea específica, o bien presenta dificultades para abordar adecuadamente una situación, de esta manera, son consideradas estrategias para la autorregulación de la conducta, así como de la

creencia y la confianza en la propia capacidad (Ruíz, Díaz & Villalobos, 2012). Ambas técnicas de reestructuración cognitiva son protagonistas del programa de intervención.

A continuación se presentarán los objetivos del programa, la población, los espacios de trabajo, las fases que se contemplaron para su realización y los materiales e instrumentos utilizados.

Objetivo general

Los alumnos de sexto grado de educación primaria modificarán sus creencias negativas sobre, el significado y competencia en matemáticas, las creencias hacia las matemáticas como actividad social y las creencias hacia las matemáticas como un dominio de excelencia; mediante la utilización de estrategias cognitivo-conductuales, tales como la reflexión, el debate y las autoinstrucciones, así como, del aprendizaje de contenidos matemáticos a partir del trabajo en equipo, la utilización de material didáctico, actividades lúdicas y la solución de problemas, lo cual, contribuirá a la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes en esta materia.

Objetivos específicos

Los alumnos:

- Identificarán sus creencias hacia las matemáticas.
- Diferenciarán entre las creencias racionales e irracionales, hacia las matemáticas.
- Comprenderán y manejarán el valor posicional de las cifras.
- Comprenderán concepto relacionados con el tema de fracciones (numerador, denominador y fracciones equivalentes).

- Asociarán correctamente la fracción con su gráfica, y lograrán graficar fracciones de manera adecuada.
- Comprenderán cómo obtener y comparar las fracciones equivalente, así como, podrán compararlas de acuerdo a su valor.
- Repasarán la clasificación de las figuras geométricas y aplicarán las fórmulas de perímetro y área para solucionar problemas matemáticos.
- Reforzarán sus conocimientos sobre de la ejecución de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, y, lograrán solucionar problemas matemáticos que involucren dichas operaciones.
- Valorarán las ventajas y desventajas de sus pensamientos, en función de sus emociones y conductas.
- Formularán una nueva creencia en relación a las matemáticas, pensando en la funcionalidad y adaptabilidad de ésta.
- Reflexionarán acerca de los recursos y fragilidades con los que cuentan como estudiantes, para afrontar con éxito las tareas matemáticas.
- Reflexionarán acerca de las habilidades que debe tener un estudiante para afrontar con éxito las tareas matemáticas.
- Comprenderán qué son las autoinstrucciones, su función, campos de aplicación y etapas o fases.
- Reflexionaran sobre sus propias autoverbalizaciones.
- Utilizarán de forma autónoma las autoinstrucciones y estrategias para resolver problemas matemáticos.

Población

El programa de intervención se aplicó a dos grupos de alumnos de sexto grado de educación primaria, de un colegio perteneciente a una fundación de beneficencia privada ubicado en la Delegación Iztapalapa. El grupo de 6° A, integrado por 23 alumnos y el grupo de 6° B, por 24 siendo un total de 47 participantes con edades de diez a doce años.

Este grado escolar fue seleccionado debido a que las creencias que los estudiantes desarrollan hacia las matemáticas lo hacen basándose en las experiencias que han tenido. Por lo cual, se considera que los alumnos de sexto grado ya han tenido al menos siete años de enseñanza formal de la materia de matemáticas, lo que a su vez les ha permitido desarrollar ciertas creencias hacia esta materia.

Espacios de trabajo

El programa de intervención se llevó a cabo en el aula en donde los alumnos toman sus clases. El aula se caracteriza por ser amplia y con suficiente iluminación y ventilación, así mismo, cuenta con un estante en donde se guardan los materiales que el profesor utiliza para llevar a cabo las clases, con un pizarrón para plumón, un mueble con varios compartimentos para que los alumnos organicen sus libros y materiales por materia, un escritorio para el profesor y pupitres individuales para cada uno de los alumnos, los cuales están organizados en filas orientadas hacia el pizarrón.

Procedimiento

La realización del presente trabajo involucró diferentes etapas, las cuáles serán presentadas a continuación.

FASE 1. Revisión teórica.

Esta fase consistió principalmente en la búsqueda de bibliografía en relación a temáticas como contenidos matemáticos, la importancia de las matemáticas, el papel de los afectos en la educación, las creencias hacia las matemáticas, clasificación de las creencias, evaluación de las creencias y estudios realizados en torno al tema principal, el cual es, la modificación de las creencias hacia las matemáticas.

FASE 2. Elaboración de una prueba de evaluación en matemáticas.

De acuerdo con el objetivo general, se consideró necesaria la elaboración de una prueba que permitiera la valoración del rendimiento académico de los alumnos en la materia de matemáticas. Dicha prueba fue elaborada tomando como base el libro de texto y el temario a cubrir en quinto grado, esto considerando que los alumnos deberían dominar dichos conocimientos al pasar a sexto grado.

La prueba se elaboró con reactivos organizados en las siguientes categorías: series, sistema numérico decimal, escritura de números, fracciones, figuras geométricas, operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división y fracciones), solución de problemas.

FASE 3. Evaluación inicial.

A partir de la revisión bibliográfica también se determinaron los instrumentos a utilizar en la evaluación, de tal manera que, en la evaluación tanto inicial como final se utilizaron dos instrumentos, para los fines del trabajo.

De forma inicial se aplicó una **prueba para la evaluación de los conocimientos matemáticos** de los alumnos, con el fin de determinar el rendimiento académico en esta materia, el cual se elaboró en una fase previa. Posteriormente se les aplicó un **cuestionario sobre creencias relacionadas con las matemáticas (Op't Eynde y De Corte, 2003)**. Dicho cuestionario elaborado para evaluar el sistema de creencias de estudiantes de 12 años, consiste en una prueba tipo Likert con cuatro niveles de respuesta que van de “totalmente de acuerdo” a “totalmente en desacuerdo”, está compuesta cinco escalas: creencias acerca del papel y función del profesor, sobre el significado y competencia en matemáticas, creencias hacia las matemáticas como actividad social y creencias hacia las matemáticas como un dominio de excelencia, de las que se derivan 54 reactivos. Este cuestionario fue elaborado en la Universidad de Lovaina, evaluado con estudiantes flamencos, sin embargo, ha sido estandarizado para su utilización en otros países.

FASE 4. Elaboración del programa de intervención.

Después de la evaluación inicial, se analizaron los resultados obtenidos en cada una de las pruebas y se dio lugar al diseño del programa de intervención, con base en la bibliografía revisada.

El programa de intervención fue diseñado tomando como base el enfoque cognitivo-conductual, específicamente dos de las estrategias para reestructuración cognitiva, las

cuales fueron, la terapia racional emotivo conductual y el entrenamiento por autoinstrucciones.

FASE 5. Aplicación del programa de intervención.

Se aplicó el programa de intervención a cada uno de los dos grupos de sexto grado, durante una hora por semana (los días jueves). Durante el desarrollo de las sesiones se llevó a cabo el trabajo en equipo, en pares e individual; así mismo se hicieron dinámicas, representaciones, reflexiones, debates, etc.

Las 14 sesiones que involucra el programa de intervención, se desarrollaron de la siguiente manera (la carta descriptiva de cada sesión puede ser consultada en ANEXOS):

En la primera sesión se presentaron los objetivos del programa y se llevó a cabo una dinámica para conocer e integrar al grupo, así mismo se llevaron a cabo actividades para que los alumnos reflexionaran sobre sus pensamientos en relación a las matemáticas, para que posteriormente se les hablara acerca de qué son las matemáticas, su funcionalidad e importancia.

En la sesión dos y tres, se implementaron actividades con el objetivo principal de que los alumnos diferenciaron entre creencias hacia las matemáticas, racionales e irracionales, y reflexionaran sobre los recursos con los que cuentan como estudiantes para enfrentar con éxito las tareas matemáticas.

Las sesiones cuatro, cinco, seis, siete y ocho; se dedicaron a la clarificación de ciertos temas de matemáticas, los cuales fueron los siguientes: sistema numérico decimal, fracciones, figuras geométricas y área y perímetro de las mismas. Así como también, se dio

continuidad al tema de diferenciación de creencias racionales e irracionales, hacia las matemáticas. Durante estas cinco sesiones se trabajó de manera paralela la esfera cognitiva y afectiva, es decir, se llevaron a cabo actividades para lograr que los alumnos tuvieran una mejor comprensión de ciertos contenidos matemáticos, sin embargo, se mantuvieron a las creencias y a la influencia de éstas en las actividades matemáticas, presentes.

En la sesión nueve, se propició la reflexión en cuanto a sus emociones, pensamientos y conductas, desencadenadas en diversas situaciones complejas en matemáticas, posteriormente, se pidió que se hiciera una valoración de las ventajas y desventajas de esos pensamientos que subyacen a las tareas matemáticas complejas, logrando una reformulación de las creencias menos adaptativas, de tal manera, que la nueva creencia permitiera un afrontamiento más adaptativo a la situación atemorizante.

Por su parte, en la sesión once se les explico la relación entre pensamientos, emociones y conductas, y se propició un debate en cuanto al papel de lo racional y emocional de las creencias que los niños mantenían hacia el aprendizaje y el significado de las matemáticas. De esta manera, se concluyó con una vivencia propia de la facilitadora, en cuanto a una experiencia de su pasado en donde no hubiese tenido mucho éxito, esto con el fin de que los alumnos reflexionarán acerca de que las experiencias no tan gratas del pasado no son determinantes para el futuro si te esfuerzas.

En cuanto a la sesión doce y trece, se llevaron a cabo actividades para que los niños reflexionaran sobre sus autoverbalizaciones, conocieran lo qué son las autoinstrucciones, su funcionalidad, campos de aplicación y fases o etapas para su aplicación, a la par se enseñaron estrategias para la resolución de problemas matemáticos.

Para finalizar, la sesión número catorce fue destinada a hacer un repaso de lo visto en el programa de intervención.

FASE 6. Evaluación formativa.

Durante el desarrollo de cada una de las sesiones se fue evaluando el progreso que los alumnos tenían sobre los temas revisados en el programa.

FASE 7. Evaluación final.

Después de la implementación del programa de intervención se aplicaron nuevamente los dos instrumentos utilizados en la evaluación inicial, el cuestionario de conocimientos matemáticos y la escala para determinar las creencias hacia las matemáticas, esto con el objetivo de dar cuenta de la relación que tuvo dicho programa de modificación de creencias hacia las matemáticas, en el rendimiento académico y en las creencias de los alumnos tiene hacia esta materia.

Instrumentos:

- Cuestionario sobre creencias relacionadas con las matemáticas (Op't Eynde y De Corte, 2003).
- Prueba para evaluar conocimientos matemáticos. (ANEXO 2)

Materiales:

- Lápiz.
- Pluma.
- Plumón para pizarrón.

- Ejercicios impresos.
- Láminas.
- Cartulinas.
- Figuras geométricas de cartulina.
- Tarjetas de trabajo.
- Hojas blancas.
- Globos.
- Cinta adhesiva.
- Juegos (dominó, tangram, timbiriche, sudoku).
- Lotería de sistema numérico decimal.

CAPÍTULO III.

RESULTADOS

RESULTADOS

A continuación se muestran los resultados cuantitativos y cualitativos, obtenidos en las evaluaciones realizadas a lo largo del programa de intervención de los dos grupos con los que se trabajó.

Primero se presentará el análisis cuantitativo el cual, involucra tablas y figuras en las que se muestran las comparaciones en porcentajes de los datos obtenidos por los 47 alumnos, antes y después de la intervención, con los dos instrumentos utilizados: la Prueba de evaluación de conocimientos en matemáticas y el Cuestionario sobre creencias relacionadas con las matemáticas.

En un segundo momento, se presentará el análisis cualitativo de la valoración de las producciones realizadas por los participantes durante las sesiones.

Análisis cuantitativo

Prueba de evaluación de conocimientos matemáticos.

A continuación se muestran los resultados de la prueba de evaluación de conocimientos matemáticos, aplicado a los 47 alumnos de los grupos de sexto, se presentan figuras que indican el porcentaje de respuestas correctas obtenido a nivel global y en cada una de las áreas.

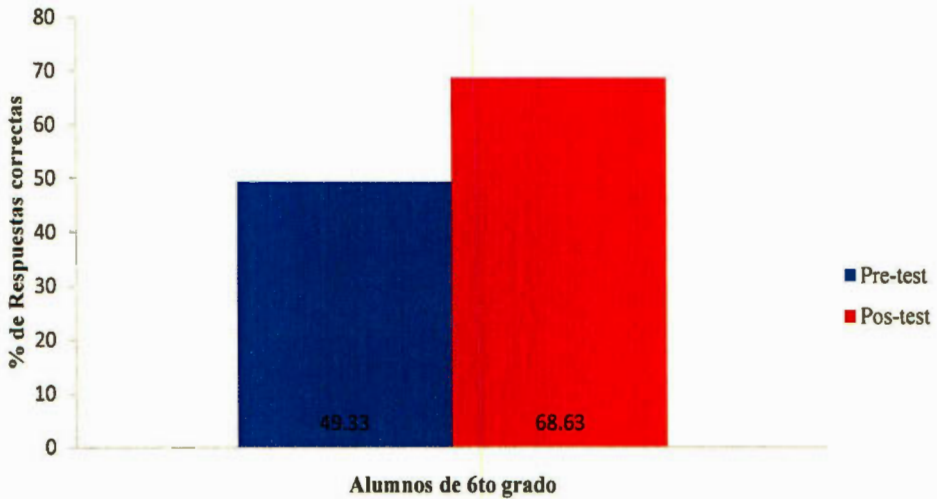


Figura 1. Puntaje total obtenido en la Prueba de Conocimientos

En la figura 1, se puede observar que en la evaluación inicial los alumnos obtuvieron una ejecución de 49.33 % y un 68.63 % en la evaluación final. lo cual, nos indica que los alumnos tuvieron un aumento del 19.3 % y que a su vez, tienen un rendimiento menor al 70%.

En las figuras subsiguientes se presentará el porcentaje obtenido en cada una de las categorías de la prueba de conocimientos matemáticos.

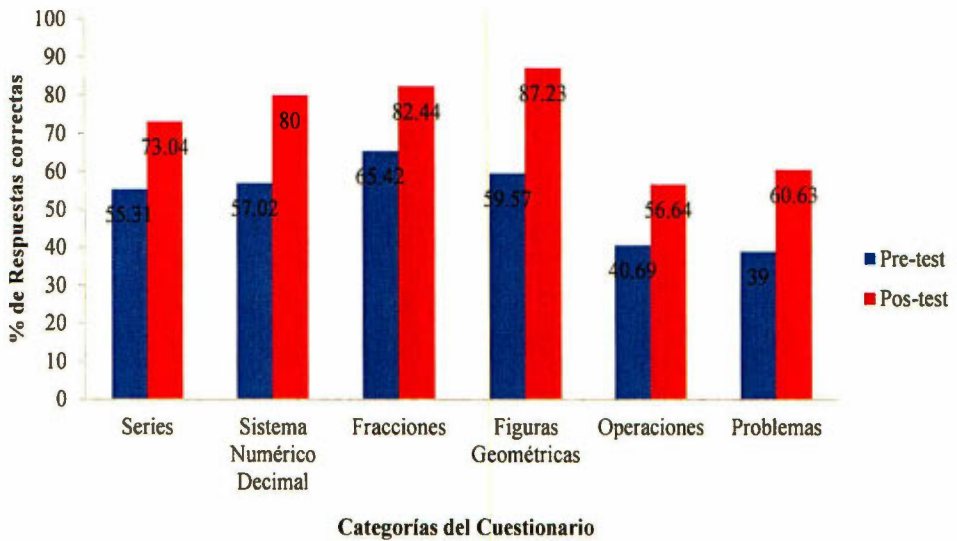


Figura 2. Puntaje obtenido en cada categoría de la Prueba de Conocimientos

En la figura 2 se presenta el porcentaje de respuestas correctas obtenido por los 47 alumnos, en cada una de las seis categorías de la prueba de conocimientos. En dicho gráfico se puede observar, que hubo un cambio positivo en el rendimiento académico en las seis áreas evaluadas. En las categorías, "figura geométrica", "sistema numérico decimal" y "problemas", se obtuvo un aumento de más del 20 %. Por su parte, en las categorías de "sistema numérico decimal", "fracciones" y "figura geométrica", se aumentó el porcentaje de respuestas correctas a un 80 % (igual o mayor a este).

Con respecto, a la categoría de "series" y "operaciones", se observaron cambios positivos de la evaluación inicial a la evaluación final, en donde, dicho cambio fue menos del 20 %. Quedando el área de ejecución de "operaciones", como una de las más bajas.

A partir de lo cual, se puede decir que los alumnos mejoraron de manera importante sus conocimientos sobre la identificación de figuras geométricas, la representación de cantidades fraccionarias a través de gráficas, el valor posicional de las cifras, la complementación de series y la resolución de problemas. Sin embargo, mantienen dificultades importantes en la ejecución de operaciones.

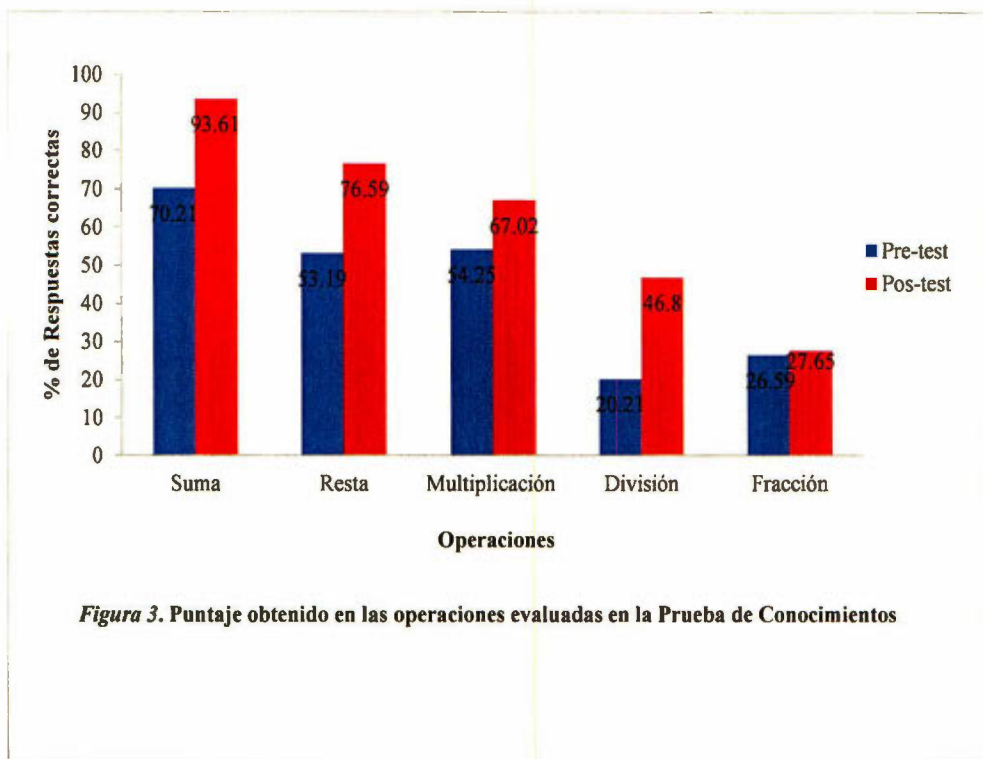


Figura 3. Puntaje obtenido en las operaciones evaluadas en la Prueba de Conocimientos

En la figura 3, se muestra el porcentaje obtenido en cada una de las operaciones evaluadas en el área de “operaciones” de la prueba de conocimientos. La gráfica indica que en los cinco tipos de operaciones evaluadas se obtuvo un incremento. En las operaciones relacionadas con “división”, “suma” y “resta”; se obtuvo un aumento de más del 20 % en relación a las respuestas correctas obtenidas.

Así mismo se puede observar que en las operaciones de “suma y multiplicación de fracciones” se obtuvo un porcentaje de respuestas en la evaluación inicial de 26.59 %, y en la evaluación final de 27.65 % lo que nos indica que los alumnos mejoraron su rendimiento en un 1.06 %, lo que nos permite decir que aún tienen poca comprensión en relación a la ejecución y resolución de dichas operaciones. Con respecto, al aumento en el rendimiento de la “multiplicación”, este fue de un 12.77 %.

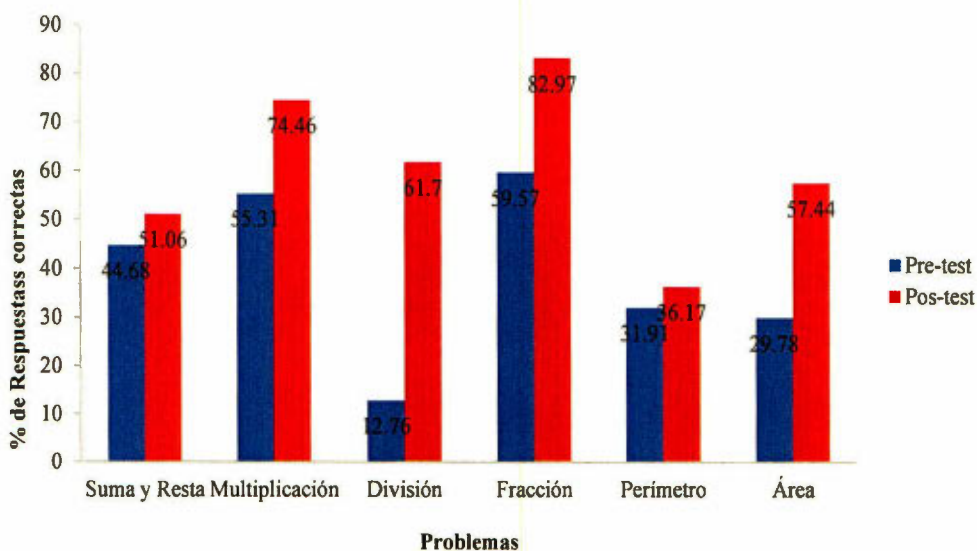


Figura 4. Puntaje obtenido en los problemas evaluados en la Prueba de Conocimientos

En la figura 4, se indica el porcentaje de respuestas correctas de cada uno de los cinco tipos de problemas evaluados en la prueba de conocimientos matemáticos. La figura muestra que en cada tipo de problema se dio un aumento positivo en la evaluación final con respecto a la evaluación inicial, de esta manera, se puede observar que en los problemas en los que se involucraron las operaciones de división se mejoró en un 48.94 %, en los

problemas de área se obtuvo una mejora del 27.66 % y en los problemas de fracción con un 23.4 %

En los problemas en los que se involucraron operaciones de suma, resta y perímetro, fueron se obtuvo un aumento menor al 10 %. De igual manera, es importante mencionar que los problemas relacionados con operaciones de fracción y multiplicación, son los que en la evaluación final aumentaron su porcentaje de respuestas correctas a más del 70 %.

Una vez analizados los resultados de la evaluación de la prueba de conocimientos matemáticos, la cual, nos dio un referente del rendimiento académico de los alumnos, se dará pie al análisis de los resultados obtenidos en el cuestionario sobre creencias relacionadas con las matemáticas.

Cuestionario sobre Creencias Relacionadas con las Matemáticas

Para el análisis de los resultados de dicho cuestionario, se llevó a cabo, un análisis inferencial, utilizando la prueba “t” de Student para muestras relacionadas. Debido a que, dicha variable (creencias relacionadas con las matemáticas), tiene un nivel de medición de tipo intervalar y fue evaluada en dos ocasiones (antes y después de la aplicación del programa de intervención); teniendo como objetivo principal determinar si existen diferencias entre dichas evaluaciones. Considerando a su vez, a los 47 alumnos (de los grupos de 6to A y B), integrantes de un solo grupo.

En primer lugar se presentarán los puntajes globales obtenidos por el grupo de 47 alumnos en las dos evaluaciones para posteriormente, analizar los resultados de cada una de las cuatro categorías evaluadas en el cuestionario sobre creencias relacionadas con las matemáticas. Es preciso mencionar que en las tablas 1 y 2 que se presentan a continuación,

se concentra el número de participantes (N), las medias estadísticas obtenidas tanto en el pre-test y pos-test, y el nivel de significancia que resulta de la comparación de las medias.

Tabla 1

Medias y nivel de significancia globales obtenidas en el cuestionario sobre creencias relacionadas con las matemáticas

	Pre-test/Pos-test.	N	Media	Significancia
Creencias	Pre-test	47	161.30	
Puntaje total.	Pos-test	47	166.30	.003*

Nota: () Diferencias estadísticamente significativas al nivel de .05*

En la tabla 1, se obtuvo un valor significativo en la comparación de las medias obtenidas en la evaluación del cuestionario sobre creencias relacionadas con las matemáticas antes y después del programa de intervención, lo cual, nos indica que los 47 alumnos que participaron en el programa modificaron sus creencias sobre dicha disciplina.

Tabla 2

Medias y nivel de significancia de cada categoría evaluada en el cuestionario sobre creencias relacionadas con las matemáticas

Categoría del cuestionario evaluada	Pre-test/Pos-test.	N	Media	Significancia
Creencias acerca del papel y función del profesor.	Pre-test	47	49.36	.128
	Pos-test	47	47.91	
Creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas.	Pre-test	47	44.96	.000*
	Pos-test	47	47.49	

Creencias hacia las matemáticas como una actividad social.	Pre-test	47	37.74	.000*
	Pos-test	47	39.98	
Creencias hacia las matemáticas como un dominio de excelencia.	Pre-test	47	29.30	.041*
	Pos-test	47	30.91	

Nota: ()* Diferencias estadísticamente significativas al nivel de .05

La tabla 2 indica que en la categoría de “creencias acerca del papel y función del profesor“, no se dio un cambio significativo al comparar las medias obtenidas en el pre-test y pos-test. A partir de lo cual, se puede decir que los alumnos, siguen considerando que a su profesor no le importa cómo se sienten en la clase de matemáticas, no les explica porque es importante la disciplina, no hace interesantes las clases de matemáticas, así como le importan más lo errores, entre otras cosas.

Con respecto a, las tres categorías restantes se dio un cambio significativo al comparar las medias, lo cual, permite decir que los participantes en las “creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas”, pasaron de considerar que las matemáticas se tratan principalmente de memorizar, que es incompreensible el material en la clase de matemáticas, que las matemáticas no son una materia importante, que no lograrán ni esforzándose un buen resultado en matemáticas; a considerar que tienen que comprender los contenidos matemáticos, que éstos no son incompreensible, que es un materia importante y que si se esfuerzan lograran un buen resultado en matemáticas. En la categoría de “creencias hacia las matemáticas como una actividad social”, los cambio se vieron reflejados en que antes del programa de intervención los alumnos consideraban que no cualquier persona puede

aprender matemáticas, esto lo pueden lograr únicamente los inteligentes, que saber matemáticas no ayuda a comprender el mundo en el que se vive, que la gente no utiliza las matemáticas en su vida diaria, ni son importantes para comprender los contenidos de otras materias; sin embargo, en la evaluación final se encontró que se dio un cambio de creencia y se pudo considerar que cualquier persona puede aprender matemáticas, que todos somos inteligentes, que las matemáticas nos ayudan a comprender el mundo en el que vivimos, que la gente utiliza las matemáticas en su vida diaria y éstas nos ayudan a comprender los contenidos de otras materias.

Los cambios en las “creencias hacia las matemáticas como un dominio de excelencia”, se reflejaron en que se modificó la concepción en relación a que los problemas matemáticos solo tienen una manera de solucionarse y se tiene que pensar mucho para llegar a ella, que no quieren aprender matemáticas y demostrar que son tan buenos como el resto de sus compañeros, que su único interés por la materia radica en obtener buenas calificaciones, y que es más importante obtener la respuesta correcta en matemáticas, que comprender por qué se dio dicha respuesta.

Análisis Cualitativo

A continuación se presentan dos tablas (3 y 4) que describen los logros de los alumnos al inicio, durante y al final del programa de intervención. Estos logros se analizaron en los siguientes cuatro ejes: creencias, autoconcepto académico, entrenamiento en autoinstrucciones y desempeño en las sesiones. Es preciso mencionar que en la tabla 3 también se presentan ejemplos de los logros alcanzados al final del programa, los cuales, se obtuvieron de los trabajos elaborados por los alumnos durante las sesiones.

Tabla 3
Logros en relación a tres ejes de intervención

Momentos de la evaluación	Inicio	Durante	Final	Ejemplo
Ejes de intervención				
CREENCIAS				
Identificación de creencias.	Tenían creencias matemáticas irracionales que eran atribuidas a la poca comprensión de los temas.	Adquirieron creencias matemáticas racionales y se resaltó la importancia y utilidad en la vida diaria.	Mantuvieron creencias matemáticas racionales e irracionales, no obstante, se priorizó la utilidad e importancia en la vida diaria.	A- "Las matemáticas son importantes para la vida diaria y son divertidas, aunque a veces se dificultan".
Clasificación de creencias.	No conocían los tipos de creencias.	Conocieron los tipos de creencias e identificaron las diferencias entre estos.	Lograron categorizar sus propias creencias.	A- "Yo pienso que las matemáticas son buenas para aprender y ser ágiles con nuestra mente; tengo una creencia racional" Creencia: Es más importante sacar buena calificación que aprender matemáticas.
Debate de las creencias.	-No lograron valorar las desventajas de sus pensamientos irracionales.	-Lograron valorar las ventajas y desventajas de las creencias racionales e irracionales.	-Replantearon sus creencias en función de las desventajas y ventajas de las mismas.	A- "Es una creencia irracional". A- "Tendrá como consecuencia que no va a aprender bien las matemáticas". A- "Lo que es importante es aprender matemáticas".

	-No conocían la relación entre pensamiento, emoción y conducta.	-Comprendieron la relación entre pensamiento, emoción y conducta.	-Modificaron sus pensamientos, tomando en cuenta la influencia que existe entre estos, las emociones y conductas.	Creencia 1: A-"Cuando hago un problema complicado de matemáticas, me siento enojado-frustrado y pienso en que no lo puedo hacer porque esta difícil y no lo hago" Nueva creencia: A-"Cuando hago un problema complicado de matemáticas, pienso que puedo lograrlo, que soy capaz y lo intento".
AUTOCONCEPTO				
Valoración de recursos y fragilidades.	No lograron identificar sus características académicas, a estas las relacionaban con características físicas y habilidades deportivas.	Lograron valorar sus características académicas en términos de virtudes y fragilidades.	Valoraron sus características académicas y reflexionaron sobre aquellos elementos en los que pueden mejorar y cómo pueden hacerlo.	A-"Soy un poco floja pero estudiosa y disponible para aprender. Puedo mejorar poniendo más atención y estudiando hasta que lo entienda".
ENTRENAMIENTO EN AUTOINSTRUCCIONES				
Conocimiento sobre qué son, fases y campos de aplicación.	No sabían que eran las autoinstrucciones, sus fases y campos de aplicación.	Comprendieron qué son las autoinstrucciones y sus campos de aplicación	Comprendieron qué son las autoinstrucciones, sus campos de aplicación e identificaron el papel del habla interna.	Resolviendo un problema, escribieron sus autoinstrucciones: A-"1. ¿Qué tengo que hacer? Analizar el problema, 2. ¿Cómo lo tengo que hacer? Resta, multiplicación o recta, 3. ¿Cómo lo estoy haciendo? Muy bien, esta fácil, 4. ¿Cómo lo hice? Estoy en la respuesta correcta". Para resolver un problema matemático ¿Qué autoinstrucciones te darías a ti mismo? A-"Relájate, piensa positivo (si se puede, no te estreses, lo vas a hacer), hacer un plan, razonar el problema y resolverlo".
Utilización de las autoinstrucciones.	Utilizaban las autoinstrucciones como meros pasos para resolver una actividad.	Resaltaron la importancia de los pensamientos racionales para dirigir su conducta.	Aplicaron las autoinstrucciones para planificar, implementar y supervisar su actuar ante las tareas matemáticas, contemplando la importancia de sus pensamientos racionales.	

Nota: (A) se refiere a un alumno. ("") lo que dijo el alumno

La tabla 3 muestra los avances de los alumnos en el ámbito de las creencias, autoconcepto y autoinstrucciones. En el eje de las creencias, los alumnos al inicio del programa de intervención expresaron que las matemáticas eran aburridas, difíciles, estresantes y cansadas, hecho que atribuían a la poca comprensión de los contenidos transmitidos en clase. Por otra parte, se encontraron casos en los que los alumnos mencionaron que las matemáticas son importantes para la vida diaria y que sirven para desarrollar el pensamiento, sin embargo; estos últimos fueron la minoría. Durante el programa, se indagó sobre la misma cuestión y se observó que la mayoría de los estudiantes las empezaron a considerar divertidas, interesantes, fáciles, entretenidas y aunque algunos mantenían la creencia de que son complicadas, aburridas y difíciles, ponían énfasis especial en la importancia y utilidad que tiene esta disciplina para la vida cotidiana.

Así mismo, en el programa de intervención se les enseñó a los alumnos la diferencia entre creencias racionales e irracionales, con el fin de que identificaran sus propias creencias y en función de sus consecuencias lograran replantearlas; objetivo que durante el programa se alcanzó, debido a que, los alumnos lograron identificar el tipo de pensamientos que estaban teniendo, relacionados con las matemáticas. De igual manera, a través del estudio de casos (estrategia propuesta por Hernández y Barriga 2010) lograron una mejor comprensión de las diferencias entre creencias racionales e irracionales y a su vez, valoraron las ventajas y desventajas de estas, lo cual, los llevó a considerar que las creencias irracionales, conducen a la consecución de poco entendimiento de las matemáticas, que teniendo ese tipo de pensamientos no se podrán aplicar los conocimientos a la vida diaria así como, no se podrán extrapolar a otras situaciones. En cuanto a las creencias racionales, consideran que teniendo ese tipo de pensamientos, se podrá aprender

más, aplicar los conocimientos a la vida diaria y que conducirán a los alumnos a esforzarse más para cumplir con trabajos y demostrar que si pueden tener un mejor rendimiento en esta materia.

Por otra parte, uno de los cambios importantes observados fue que los alumnos comprendieron la relación existente entre emoción, conducta y pensamiento, lo que, les permitió considerar que ante determinada situación en matemáticas, pueden activar creencias racionales o irracionales y que dependiendo del tipo de creencia serán las consecuencias tanto a nivel emocional como a nivel conductual.

En un primer momento cuando se les pidió que reflexionaran sobre sus pensamientos, emociones y conductas ante una situación estresante en matemáticas, la mayoría mencionaba que se sentían estresados, frustrados, nerviosos, ansioso, etc., por lo cual, tenían pensamientos negativos (por ejemplo, que no lo resolverían) y sus conductas eran inadaptadas y poco exitosas. Sin embargo, al guiarlos para que pudieran replantear sus pensamientos en torno a las matemáticas, expresaron que sus emociones deben ser de serenidad, paciencia y tranquilidad, para poder pensar en una posible solución a la tarea matemática y posteriormente llevar a cabo dicha solución y tener éxito. Por otra parte, también se dieron casos en donde planteaban que podían llegar a experimentar emociones que desencadenaran nerviosismo o estrés, sin embargo, ante esas situaciones debían tener pensamientos que los condujeran a la consecución de un buen resultado por ejemplo, “que podrían resolverlo” como se muestra en el ejemplo de la tabla 3.

Por otra parte en el eje del autoconcepto académico, en un primer momento de la intervención, se les pidió a los alumnos que reflexionaran sobre sus propias características

como estudiantes, actividades en las que los alumnos tendieron a dar adjetivos que hacían referencia a características de personalidad como valores, características físicas, o del campo deportivo, que poco estaban relacionadas con lo académico, no obstante, entre las características académicas con las que frecuentemente se describían se encuentran: inteligente, estudioso, responsable, listo, trabajador, útil, persistente (que busca subir de calificaciones), participativos, creativos y tolerantes.

Durante la intervención los alumnos también hicieron una valoración de sus fragilidades y de aquellos elementos que consideran necesarios y les gustaría desarrollar para tener mayores logros en la disciplina, a partir de la cual, se puede decir que los alumnos expresaron que sus mayores fragilidades son que tienen muchas dudas de los temas vistos, son impacientes, se distraen fácilmente, tienen creencias negativas, poca tolerancia a la frustración, son inquietos y se ponen nerviosos. Sin embargo, consideran que si ponen más atención, practican en casa, tienen pensamientos positivos en relación a que ellos pueden lograrlo y que las matemáticas sirven para la vida y todas las carreras profesionales, evitan distractores, sus padres los apoyan, son más tolerantes, estudiosos, reflexivos, analíticos, participativos, responsables y persistentes; podrán tener mayores logros en la disciplina.

Logros que nos permiten decir que los alumnos aunque en un principio no tenían claras sus características académicas, al final del programa de intervención pudieron hacer una valoración de las mismas en términos de fortalezas y áreas de oportunidad, considerando a las últimas como elementos que pueden ser potenciados por ellos mismos si así lo desean.

En cuanto al entrenamiento en autoinstrucciones, los principales logros se ven reflejados en que los alumnos comprendieron la utilidad y los campos de aplicación de las

autoinstrucciones y le dieron un valor importante a su habla interna, considerándola como un medio para dirigir su conducta, pensamientos y emociones cuando se enfrentan a determinadas actividades matemáticas que les produce inquietud. Pusieron un énfasis principal en que planificar su propia conducta antes de llevar a cabo la actividad matemática es indispensable así como, la revisión durante el desarrollo de su propio plan de acción y al finalizar el mismo; considerando a los pensamientos racionales (por ejemplo, que no se tienen que preocupar por la calificación, que lo van a lograr, que si pueden, etc.) como elementos principales de la ejecución de la actividad.

En la tabla 4 se presenta la actitud y disposición del grupo ante las actividades llevadas a cabo al inicio, durante y final del programa de intervención, de acuerdo a lo observado por la facilitadora durante las sesiones.

Tabla 4
Desempeño en las sesiones

Eje \ Momentos de la evaluación	Inicio	Durante	Final
DESEMPEÑO EN LAS SESIONES			
Actitud del grupo.	No atendían las actividades propuestas.	Platicaban entre ellos y en ocasiones no atendían las instrucciones, sin embargo, participaban de manera activa.	La participación de los alumnos fue mayor, así como, las conductas de indisciplina fueron menores y menos frecuentes.
Disposición al trabajo.	Realizaban las actividades individuales con entusiasmo, no obstante, en actividades colaborativas la agrupación se tornó complicada.	Hubo cierta resistencia al trabajo colaborativo, ya que, se conformaban los equipos de manera heterogénea.	Realizaban las actividades individuales y colaborativas con entusiasmo.

En cuanto a la participación de los alumnos durante todo el programa de intervención se puede decir que aunque en ocasiones se interrumpieron las sesiones por falta de atención y seriedad, la mayor parte de las sesiones se caracterizaron por ser activas, se creó un ambiente agradable, de respeto y relajado.

De manera inicial, los alumnos se mostraron muy indisciplinados, no escuchaban las instrucciones y durante las actividades platicaban entre ellos o se paraban de sus lugares, esto debido a que cuando se llegaba al aula para trabajar los alumnos ya estaban organizados en equipos, había eventos en la escuela o bien, tenían actividades o tareas de otras materia. No obstante, durante el transcurso de las sesiones el grupo mostró una mejor disposición para trabajar y aunque las conductas de indisciplina se dieron en algunas de las sesiones finales, éstas fueron con menor frecuencia.

Por otra parte, en las actividades en donde se requería que los alumnos trabajaran de manera colaborativa se tenían ciertas dificultades, debido a que, los alumnos querían agruparse con sus amigos pero, permitir la conformación de los equipos de esa manera contribuía a que no se prestara atención y se distrajeran platicando de cosas que no estaban relacionadas con el programa, por lo que, se decidió conformar los grupos de manera heterogénea al principio los alumnos no estaban de acuerdo y se resistían a trabajar de esta manera, sin embargo, poco a poco lo aceptaron y el trabajo en pequeños grupos se pudo llevar a cabo.

Una vez mencionados los resultados de las evaluaciones realizadas al inicio, durante y al final del programa de intervención, se presentará la discusión de los mismos y las conclusiones a las cuales se llegan en el presente trabajo.

Discusión y Conclusiones

El objetivo principal de este trabajo fue, elaborar un programa de intervención para la modificación de creencias que los estudiantes de sexto grado de educación primaria tienen hacia el significado y competencia en matemáticas, las creencias hacia las matemáticas como actividad social y las creencias hacia las matemáticas como un dominio de excelencia, para favorecer el nivel de aprovechamiento que tienen en esta materia. Es a partir de los resultados obtenidos en la prueba de evaluación de conocimientos matemáticos y el cuestionario sobre creencias relacionadas con las matemáticas, que se puede valorar la consecución de dicho objetivo. Con base en dicha valoración, se puede decir que, el objetivo principal se logró satisfactoriamente ya que, los alumnos aumentaron su rendimiento académico y modificaron sus creencias hacia las matemáticas.

Con respecto a la modificación de creencias, los resultados del cuestionario sobre creencias relacionadas con las matemáticas indican que la modificación de éstas se logró en cuatro de las cinco categorías evaluadas, lo cual se puede atribuir a que se utilizó el siguiente procedimiento: de manera inicial se le incitó al alumno a reflexionar sobre sus propias creencias y a determinar si estas eran racionales o irracionales; posteriormente, se le explicó la relación que existe entre sus tipos de creencias, sus emociones y conductas; y se le condujo a la confrontación de sus creencias con experiencias y argumentos que le permitieran valorar la adaptabilidad, viabilidad y funcionalidad de sus pensamientos, propiciando a la reformulación de las creencias irracionales. Estrategias que Callejo y Vila (2005), y Lega, et al. (2002), proponen para la modificación de las creencias, con el propósito de hacer responsable al sujeto de su manera de pensar, sentir y actuar, con el fin de que sea el sujeto mismo quien gestione estos tres ámbitos ante diversas situaciones.

Otro aspecto relevante a destacar es el cambio que se generó en torno a las creencias que los estudiantes tienen acerca de sí mismos, específicamente con respecto a la atribución causal del éxito o fracaso en las matemáticas y a su autoconcepto académico. Debido a que, aunque al principio les costó trabajo realizar la actividad en donde debían presentar sus atributos académicos, a estos los relacionaban con habilidades deportivas o rasgos físicos, lo cual se atribuye a la falta de vocabulario que les permitiera encontrar adjetivos que les permitieran describirse a sí mismos. Posteriormente, aunado a que lograron identificar fortalezas, fragilidades y aquellos elementos que necesitan desarrollar para hacerle frente a sus fragilidades y lograr un mejor desempeño en matemáticas, es importante mencionar que los alumnos manejaron estos últimos elementos como recursos, características o habilidades que dependen de ellos y no de los demás, ya que, durante las sesiones se puso énfasis especial en que comprendieran que ellos son responsables de sus triunfos y/o fracasos.

Por otra parte, la investigación que realizó Mosqueda (2007), relacionada con las creencias que mantienen hacia las matemáticas los niños de educación primaria revela que los alumnos principalmente con bajo rendimiento aunque mantienen que las matemáticas son difíciles y complicadas, las consideran importantes y útiles para la vida cotidiana. Resultados que se refleja en el presente trabajo, ya que, al principio y al final del programa se presentaron casos en los que los alumnos mantuvieron la creencia de que las matemáticas son aburridas y difíciles, sin embargo, resaltaron la importancia de estas en su vida diaria como se mostró en el ejemplo de la tabla 3 en el apartado de resultados cualitativos.

En cuanto a los resultados obtenidos en el pos-test del cuestionario sobre creencias relacionadas con las matemáticas, específicamente en la categoría de las creencias acerca del papel y las funciones del docente, es posible atribuir que no hubo diferencias significativas al comparar las medias obtenidas en esta categoría a que no se contempló dentro de la intervención el cambio de dichas creencias, ya que, se hubiese requerido trabajar con las estrategias de enseñanza o metodología utilizada por los docentes para enseñar matemáticas, y esta categoría fue contemplada únicamente como una variable que debe ser valorada ya que tienen gran influencia en la estructuración de las demás creencias hacia las matemáticas. Así mismo, el bajo puntaje en este tipo de creencias, como lo menciona Gómez (2000), se puede tomar como un indicador del tipo de instrucción recibida, a partir de la cual puede ser creado un programa que permita la modificación de ese tipo de creencias paralelo a la mejora de la enseñanza dada.

Con respecto a los resultados obtenidos del entrenamiento en autoinstrucciones, al principio los niños las percibían como meros pasos para la resolución de un problema, sin embargo, con la clarificación de que las autoinstrucciones son órdenes que el individuo se da a sí mismo para la autorregulación de su conducta, sus creencias y la confianza en uno mismo, los campos de aplicación y a través, de la utilización del modelado, lograron cambiar sus perspectiva respecto a ellas, cambio que se vio reflejado en los ejercicios de las sesiones, como en el ejemplo que se muestra en la tabla 3, lo cual, a su vez les permitió autorregular sus creencias, y la confianza en su propia capacidad, utilizando a las autoverbalizaciones como medios que permiten el acceso a las habilidades para lograr la resolución del problema, como lo indica, Ruíz, et al. (2012). En esta misma línea, una de las cuestiones que facilitó la adquisición de autoverbalizaciones adaptativas fue que, se les

pidió a los alumnos de manera inicial que reflexionaran sobre sus propias autoinstrucciones, para que de tal manera, descubrieran la interferencia de las mismas y esas autoverbalizaciones irrelevantes las cambiaran, como menciona, Olivares, et al. (2005). Es imprescindible mencionar que la consecución de los objetivos con respecto a este eje de intervención no se lograron por completo debido a que, no se dio un seguimiento a los alumnos que les permitiera la adquisición de las autoinstrucciones de manera autónoma lo que, les permitiera la utilización de las autoinstrucciones en todo su quehacer académico y en su vida cotidiana.

En relación a los datos obtenidos en la prueba de evaluación de conocimientos matemáticos es importante rescatar las dificultades importantes que los alumnos manifiestan en esta materia, la comparación de los resultados de la prueba aplicada al inicio y final del programa de intervención indica que aunque los alumnos aumentaron su rendimiento académico éste sigue siendo bajo, lo cual se puede atribuir a que, aunque en las sesiones se retomó la enseñanza de ciertos contenidos matemáticos que los mismos alumnos identificaron como poco comprensibles, las dificultades en la comprensión de los mismos temas están relacionadas con la poca comprensión de temas precedentes, así mismo el poco refuerzo que se le dio a la enseñanza de los temas y al desarrollo deficiente que tienen los estudiantes con respecto a la habilidad de razonamiento.

A su vez, estos datos permiten comprobar que es una disciplina que maneja conocimientos que pueden tornarse inaccesibles para los alumnos y que en ella se obtienen mayores índices de fracaso, como lo mencionan González (1998, como se citó en Santiuste, 2005), y Hernández y Soriano (1997).

Una vez mencionado lo anterior, se puede concluir diciendo que los objetivos específicos y el objetivo principal del presente trabajo se lograron en su mayoría, por lo cual, se puede mencionar que el programa de intervención propuesto con base en las técnicas de reestructuración cognitiva, en donde, se preponderó tanto el aspecto cognitivo como el afectivo es una alternativa viable para mejorar los índices de desempeño de los alumnos. A sí mismo, posibilita la consecución del equilibrio del que habla Fantini y Weinstein (1970), en donde, se logra vincular el aspecto cognitivo y el afectivo en esta disciplina, de tal manera que, se pueda influir no de manera limitada en la conducta de los alumnos.

No obstante, el presente trabajo más allá de ofrecer una propuesta de intervención efectiva para el cambio de creencias hacia las matemáticas logró dar un panorama en el que se resalta el papel e influencia que tienen estas creencias como parte del ámbito afectivo-motivacional de los individuos, en cómo se va dando el proceso de enseñanza-aprendizaje, la conformación del autoconcepto de los alumnos como aprendices de matemáticas y la relación que se da con el sistema cognitivo. Enfatizando de manera especial la necesidad de tomar en cuenta este ámbito para dar solución a los problemas educativos (uno de ellos, el índice tan bajo de aprovechamiento en la materia de matemáticas) a través de, la motivación, inclinación y control que el propio estudiante pueda tener para aprender matemáticas, aunado al desarrollo de habilidades cognitivas que le permitan llevar a cabo este proceso de aprendizaje de manera eficiente, al cual, no se le resta importancia.

Limitaciones y Sugerencias

Una de las limitaciones presentes en el trabajo, fue la disposición de los alumnos y la falta de tiempo para poder llevar a cabo las sesiones, así como la periodicidad de estas; ya que, en varias ocasiones debido a que se tenían eventos en el colegio, o los niños tenían su periodo vacacional se tenían que suspender las sesiones y reagendarlas, lo cual, contribuía a que los alumnos no tuvieran un seguimiento inmediato de lo visto en las sesiones y a que se perdiera información importante.

Por otra parte, lo que se recomienda para próximos trabajos es la realización de un taller para docentes en el que se les muestren diversas estrategias de enseñanza para esta materia, ya que como se puede observar en los resultados esta fue un área en la que no se trabajó y la que suele ser de mayor importancia debido a que es una de las variables que influye en la estructuración de las creencias que los alumnos tienen hacia las matemáticas. Por ejemplo, si en la clase de matemáticas los profesores no consideran relevante mostrar a los alumnos por qué es importante que aprendan matemáticas y a su vez no relaciona los contenidos con la vida cotidiana, los alumnos no conocerán el impacto e importancia de lo que están aprendiendo y considerarán a las matemáticas como conocimientos inservibles.

De igual manera, se sugiere trabajar de manera individual con aquellos niños que no participan de manera activa en los debates de las creencias, además de proponer más sesiones para la enseñanza de autoinstrucciones y de seguimiento de tal forma que los alumnos tengan mayor acompañamiento y puedan emplearlas de manera autónoma posteriormente.

REFERENCIAS

- Baroody, A. (1998). *El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Madrid: MEC. (pp 77- 84).
- Baza, J., Espinosa, G., y Farro, C. (2002). *Rendimiento y actitudes hacia la matemática en el sistema escolar peruano*.
- Beck, S. J. (2000). *Terapia cognitiva: conceptos básicos y profundización*. Barcelona: Gedisa.
- Callejo, V. y Vila, C. (2005). *Matemáticas para aprender a pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas*. Madrid: Narcea.
- Castañeda, F. S. (2004). *Educación, aprendizaje y cognición*. México, D.F.: Manual Moderno.
- Chaves, E., Castillo S., y Gamboa, R. (2008). Creencias de los estudiantes en los procesos de aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, 4, 29-44.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, (2010). Pobreza y rezago social 2010. Recuperado de http://www.coneval.gob.mx/coordinacion/entidades/Documents/Distrito_Federal/principal/09triptico.pdf
- Canul, P. E. (2007). Actitudes generalizadas sobre la enseñanza de la matemática en el nivel medio. *Examen profesional para obtener el título de licenciado en enseñanza de las matemáticas*. Universidad Autónoma de Yucatan.

- Ellis, A. (1998). *Una terapia breve más profunda y duradera: enfoque teórico de la terapia racional emotivo conductual*. Barcelona: Paidós.
- Falsetti, M., Rodríguez, M., Carnelli, G. y Formica, F. (2007). Perspectiva integrada de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática: una mirada a la educación matemática. *Revista iberoamericana de educación matemática*, 9, 165-186.
- García, R., y Orozco, S. (2008). Orientando un cambio de actitud hacia las ciencias naturales y su enseñanza en profesores de educación primaria. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*. 7 (3) pp. 539-568
- Garry, L. M. (2008). *Modificación de conducta: qué es y cómo aplicarla*. México: Pearson.
- Gil, N., Guerrero, B., y Blanco, N. (2006). El papel de la afectividad en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de educación* 340. pp. 551-569
- Gómez, C. I. (2000). *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea.
- Gómez, C. I. (2007). Sistema de creencias sobre las matemáticas en alumnos de secundaria. *Revista Complutense de Educación*. 18 (2), 125-143
- González, J. R. (2011). Cambio de actitudes hacia las matemáticas con perspectiva de género (PAMG). *Intervención con estudiantes de secundaria*.
- Guerrero, B. E., y Blanco, N. L. (2004). Diseño de un programa psicopedagógico para la intervención en los trastornos emocionales en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33(5).
- Hernández, P., y Soriano, A. (1997). *La enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la educación primaria una experiencia didáctica*. Universidad de Murcia.

- Hidalgo, A., S., Maroto, S., A. y Palacios, P., A. (2004). ¿Por qué se rechazan las matemáticas? análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas. *Revista de educación* 334, 75-95.
- Leder, G., Pehkonen, E. & Torner, G. (coords) (2002). *Beliefs: a hidden variable in mathematics education?*. Pordrecht: Kluwer Academic.
- Lega, L., Caballo, V. y Ellis, A. (2002). *Teoría y práctica de la terapia racional emotivo-conductual*. Madrid: Siglo Veintiuno.
- Martin, G., y Pear, J. (2008). *Modificación de conducta qué es y cómo aplicarla*. Madrid: Pearson.
- Martínez, S., M. (2008). *Educación matemática para todos. Aportes para la formación y el desarrollo profesional de los profesores de educación primaria*. México: Trillas.
- McLeod, B., & Adams, M. (1989). *Affect and Mathematical Problem Solving. A new perspective*. New York: Springer Verlag.
- Mosqueda, P. L. (2007). *Creencias hacia las matemáticas en estudiantes de educación primaria*. (Tesis para obtener el título de licenciada en psicología). Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Oblitas, L. A. (2008). *Psicoterapias contemporáneas*. México: CENGAGE.
- Olivares, R., Méndez, C. y Lozano, B. (2005). *Técnicas de modificación de conducta*. Madrid: Biblioteca Nueva. 4ta edición.
- Palmero, F. (1997). La emoción desde el modelo cognitivista. *Revista electrónica de motivación y emoción* (4). Recuperada de <http://reme.uji.es/articulos/avillj3022401105/texto.html>

- Parra, H. (2005). Creencias matemáticas y la relación entre actores del contexto. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 8(1), 69-90
- Royal College of Psychiatrists, (2009). Terapia Cognitivo Conductual. Recuperado de <http://www.sepsiq.org/file/Royal/LA%20TERAPIA%20COGNITIVO-CONDUCTUAL.pdf>
- Ruiz, F., Díaz, G., y Villalobos, C. (2012). *Manual de técnicas de intervención cognitivo conductuales*. Bilbao, Barcelona: Desclée De Brouwer: UNED.
- Sánchez, E. F. (2000). *Creencias hacia las matemáticas en niños de tercero de primaria*. (Tesis para obtener el título de licenciado en psicología). Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Santiuste, V., y Gonzalez, P. J. (2005). *Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica*. España: CCS.
- Secretaria de Educación Básica. (s.f.). Documento base, educación básica. Foros de consulta nacional para la revisión del modelo educativo. Recuperado de http://www.modeloeducativo.sep.gob.mx/files/base_educacion_basica.pdf
- Secretaria de Educación Pública. (2011). Programa de estudio 2011/ guía para el maestro de primaria/ quinto grado.
- Secretaria de Educación Pública. (2013). Resultados Prueba ENLACE 2013. Recuperado de http://www.enlace.sep.gob.mx/content/gr/docs/2013/historico/00_EB_2013.pdf
- Weinstein, G., y Fantini, M. (1973). *La enseñanza por el afecto: vida emocional y aprendizaje*. Buenos Aires: Paidós.

ANEXOS

ANEXO No. 1

FASES DE DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

ACTIVIDADES	AÑO 2013							AÑO 2014			
	MARZO	ABRIL	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
FASE 1											
Revisión bibliográfica.											
FASE 2											
Elaboración de la prueba informal.											
FASE 3											
Evaluación inicial.											
FASE 4											
Elaboración del programa de intervención.											
FASE 5											
Aplicación del programa de intervención											
FASE 6											
Evaluación formativa.											
FASE 7											
Evaluación final.											

ANEXO NO. 2

PRUEBA DE EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS

Nombre: _____

Grupo: _____

Fecha: _____

Instrucciones: Lee con atención y contesta las siguientes preguntas de acuerdo con lo que se te pida. Recuerda que no puedes consultar tus notas, ni sacar calculadora o celular.

1. Completa la serie con los números que faltan.

- 315 – 330 - _____ - 360 – 375 – 390
- 224 - _____ - 448 – 560 - _____ - 784

2. ¿Cuántas centenas tiene la siguiente cifra?

2584	
------	--

3. ¿Cuántas decenas de millar tiene la siguiente cifra?

427862	
--------	--

4. ¿Cuántas unidades de millón tiene la siguiente cifra?

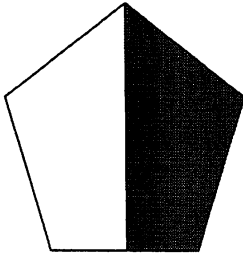
18519872	
----------	--

5. Escribe con letra las cantidades que se te presentan a continuación.

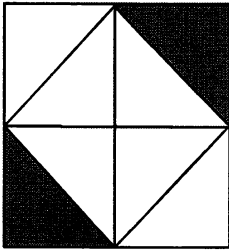
174865	
--------	--

1421539	

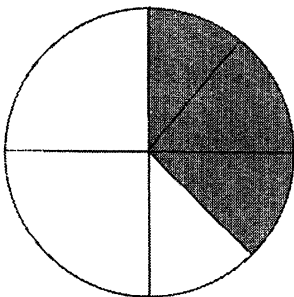
6. ¿Cuál es la fracción que corresponde a la parte sombreada de la figura?



- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{2}{2}$



- a) $\frac{3}{9}$ b) $\frac{2}{8}$ c) $\frac{2}{4}$

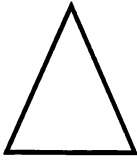


- a) $\frac{3}{6}$ b) $\frac{6}{4}$ c) $\frac{3}{8}$

7. Dibuja en el siguiente recuadro, una figura que represente $\frac{4}{7}$



8. Encierra la figura que representa a un paralelogramo.



9. Resuelve las siguientes operaciones.

$$4123 + 3196 + 572 =$$

$$5618 - 945 =$$

$$724 \times 78 =$$

$$84.22 \times 32 =$$

$$422 \div 4 =$$

$$9 \div 0.25 =$$

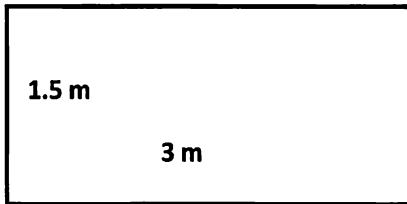
$$\frac{3}{9} + \frac{2}{6} =$$

$$\frac{3}{8} \times \frac{7}{11} =$$

10. Toño quiere comprar una computadora que cuesta \$8912, pero solo tiene \$3750. María le presta \$3225, para que pueda comprarla. ¿Cuánto le falta para completar el pago de la computadora?
11. Luis recibe una paga de \$130 cada semana. ¿Cuánto dinero recibirá en total en tres meses, considerando que cada mes tiene cuatro semanas?
12. José compró un paquete de libros de \$ 2,500 en 18 mensualidades. ¿Cuánto tiene que pagar cada mes?

13. En una alberca hay tres nadadores. El primero ha recorrido $\frac{3}{10}$ de la longitud total de la alberca, el segundo, $\frac{9}{10}$ partes y el tercero, $\frac{6}{10}$. ¿Cuál de los tres nadadores ha recorrido la mayor longitud de la alberca?

14. Martha quiere adornar con encaje las orillas de un mantel, como el que aparece en la siguiente figura. ¿Cuántos metros de encaje necesita?



15. Una sala de juego mide 9 m de largo y 9 m de ancho. Se coloca una alfombra que cubre todo el piso. ¿Cuántos metros cuadrados (m^2) tiene la alfombra?

ANEXO No. 3

CARTAS DESCRIPTIVAS

SESIÓN # 1						
OBJETIVO:						
<ul style="list-style-type: none"> - Informar a los alumnos sobre los objetivos del programa, la forma de trabajo y las reglas que se llevarán a cabo. - Conocer a cada uno de los participantes, a partir de una dinámica de presentación. - Los alumnos reflexionarán sobre lo que piensan acerca de las matemáticas y por qué. - Los alumnos conocerán la importancia del aprendizaje de las matemáticas y su utilidad en la vida diaria. 						
TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Introducción	Exposición de objetivos y actividades.	Se les presentará a los alumnos el objetivo principal de la implementación del programa, así como también se les va a explicar lo que se realizará durante las sesiones.	5 minutos			En la actividad en donde los alumnos comentaron lo que pensaban de las matemáticas, se mencionó que lo que más se les dificulta es la ubicación de fracciones en la recta numérica, las reglas de tres y los porcentajes. Los niños mencionaron la relación que existe entre los juegos y las matemáticas, haciendo referencia principalmente al uso de las figuras geométricas, al pensamiento, al conocimiento de los números, así como de la operación de suma. En la conformación de los equipos para la actividad de reflexión
Introducción	Presentación y discusión de reglas.	<p>Se les comunicará a los alumnos las siguientes reglas (ya establecidas por la facilitadora):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guardar silencio mientras la facilitadora o algún compañero está hablando. • Pedir la palabra. • Respetar la participación de los compañeros y de la facilitadora. • Participar con gusto en todas las actividades. • No quedarse con ninguna duda. <p>Las cuales se pondrán a discusión, de tal manera que, los alumnos puedan agregar o negociar alguna de las reglas.</p>	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Cartulina con • reglas escritas. • Cinta adhesiva. • Plumón. 		

Presentación grupal	Dinámica de integración.	Se le proporcionará a cada uno de los alumnos, una tarjeta de trabajo, para que escriban su nombre con su color favorito y pongan algún dibujo. Posteriormente cada uno dirá su nombre, lo que más le gusta hacer y lo que no.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas de trabajo. • Seguros. 		de los juegos, los alumnos no querían trabajar con compañeros con quienes no tuvieran mucho trato, sin embargo se les convenció y la participación fue activa y se logró un clima ameno.
Las Matemáticas	Reflexión individual. Exposición oral.	Los alumnos escribirán en la mitad de una hoja blanca ¿Qué piensan de las matemáticas? Y ¿Por qué? Posteriormente cada uno compartirá lo que escribió. Y la facilitadora les hablará de lo que son las matemáticas y la importancia que tienen en la vida diaria, permitiendo la contribución de los alumnos.	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja blanca. • Pluma. 	Reflexión de cada uno de los alumnos en torno a las cuestiones planteadas.	
	Juegos. Reflexión de los juegos.	Se organizará a los alumnos en equipos, y la facilitadora les proporcionará un juego relacionado con las matemáticas (domino, tangram, sudoku, timbiriche), para que valoren la influencia y aplicabilidad de las matemáticas. Posteriormente, un integrante de cada uno de los equipos comentarán brevemente si pudieron llevar a cabo el juego que se les proporcionó, qué hicieron para llevarlo a cabo y qué relación tiene este con las matemáticas.	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Domino • Tangram • Timbiriche • Sudoku 	Reflexiones de cada uno de los equipos en relación a las cuestiones planteadas.	

SESIÓN # 2

OBJETIVO:

- Diferenciarán entre las creencias racionales e irracionales, hacia las matemáticas.
- Reflexionarán acerca de los recursos con los que cuentan como estudiantes, para afrontar con éxito las tareas matemáticas.

TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Diferencias entre creencias matemáticas, racionales e irracionales.	Exposición oral. Trabajo colaborativo. Discusión en equipo.	Después de una explicación breve de lo que son las creencias, se organizará al grupo en equipos. Posteriormente, la facilitadora le dará una serie de afirmaciones (creencias hacia las matemáticas), a cada uno de los equipos formados, las cuales, tendrán que categorizar en racionales e irracionales y discutir por qué las consideran como tal. Al finalizar cada uno de los equipos, pasarán al pizarrón a pegar su afirmación en la categoría correspondiente y explicarán por qué consideraron que la creencia debía ir en esa categoría, propiciando la discusión con todo el grupo.	30 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Afirmaciones impresas (creencias racionales-irracionales) • Cartulina con dos columnas racionales e irracionales. • Cinta adhesiva. 	Justificación de la categorización de las creencias, por cada uno de los equipos.	En la discusión sobre las creencias racionales e irracionales, la mayoría de los alumnos mencionó la importancia de las matemáticas en la vida diaria (por ejemplo, en las compras). En uno de los grupos, los niños ya estaban organizados en equipos y eso contribuyó a que los alumnos se distrajeran comúnmente.
Diferencias entre creencias matemáticas, racionales e irracionales.	Representación. Explicación oral.	Se elegirán a cuatro niños del grupo, dos de ellos van a representar la siguiente situación: El profesor o profesora, le entrega al alumno X su examen con calificación reprobatoria, y el alumno adopta la conducta y emoción correspondiente a una creencia	20 minutos		Participación activa de los alumnos en la representación de las creencias.	

		<p>irracional sobre dicho acontecimiento (soy un tonto para las matemáticas, nunca sacaré una buena calificación). Y los otros dos niños actuarán partiendo del mismo acontecimiento, pero mostrando una creencia racional (puedo mejorar en mi examen de matemáticas si me esfuerzo y estudio). Posteriormente, la facilitadora les hablará de las diferencias entre los dos tipos de creencias para lo cual, retomará los ejercicios realizados anteriormente.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

SESIÓN # 3

OBJETIVO:

- Reflexionarán acerca de los recursos con los que cuentan como estudiantes, para afrontar con éxito las tareas matemáticas.

TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Diferencias entre creencias matemáticas, racionales e irracionales.	Reflexión individual.	La facilitadora les proporcionará a los alumnos, la hoja de la actividad "Las matemáticas" (realizada en la primera sesión), en donde, escribieron lo que pensaban sobre las matemáticas y por qué. Y se les pedirá que reflexionen sobre sus pensamientos e indiquen si son racionales y/o irracionales.	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Lápiz • Hoja con los pensamientos hacia las matemáticas. 	Reflexión y clasificación de los pensamientos sobre matemáticas, de manera individual.	En la actividad del autoconcepto, a los alumnos se les complicó hacer el acrónimo, por lo cual la facilitadora modificó un poco la actividad y les permitió escribir una frase partiendo de la letra inicial correspondiente a su palabra central, pero los niños continuaron mostrando dificultad, por lo cual se volvió a modificar la actividad y se les pidió que hicieran una descripción breve de las habilidades, virtudes y fortalezas que consideraban tener en relación al contexto académico. Sin embargo la mayoría mostró dificultades para resaltar sus fortalezas como estudiantes, introduciendo habilidades y fortalezas en relación con otros campos, como de personalidad, deportivos, etc.
Autoconcepto académico.	Reflexión. Elaboración de un acrónimo.	Se les pedirá a los alumnos que reflexionen y escribirán los recursos con los que cuentan como estudiantes para tener éxito en la materia de matemáticas. A su vez, se les pedirá que realicen un acrónimo con su nombre, relacionando los recursos que consideran tener. Para, posteriormente compartirlo con el grupo.	30 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas. • Pluma. 	El acrónimo elaborado por cada uno de los alumnos, considerando la reflexión personal sobre sus recursos como estudiantes.	

SESIÓN # 4

OBJETIVO:

- Comprenderán la importancia de agrupar en decenas.
- Adquirirán y comprenderán el concepto de equivalencia, conservación y reversibilidad.
- Comprenderán la equivalencia de \$10 y \$100.
- Diferenciarán el lugar posicional de las unidades, decenas y centenas.
- Escribirá cantidades normalizadas, partiendo de la diferenciación posicional de las mismas.

TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Introducción al Sistema Decimal.	Contar dedos de las manos	Se le pedirá a uno de los alumnos que cuente todos los dedos de 4 de sus compañeros y 3 de un niño más.	5 minutos			Los grupos se mostraron indisciplinados, se paraban continuamente de sus lugares y platicaban entre ellos. Sin embargo, durante el desarrollo de la sesión se fueron centrando en la actividad y se pudieron realizar todas las actividades, excepto en un grupo, debido a que, tuvieron un convivio con los padres de familia. Por otra parte, es importante mencionar que a uno de los grupos le costó trabajo la escritura normalizada de cantidades ya que, aun tenían dudas en el valor
Modelo 1. Equivalencia, conservación de la cantidad y reversibilidad.	Demostración de la decena por medio de materiales concretos	Se le presentará al alumno 10 lápices sujetos con una liga. Se les demostrará la equivalencia entre la decena y los diez elementos sueltos, a su vez, que la cantidad se conserva y en cualquier momento se puede volver a las diez unidades sueltas.	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Lápices • Ligas. 		
Modelo 2: equivalencia, conservación de la cantidad y sin reversibilidad	Actividad realizada por los alumnos	Los niños tendrán dos hojas, una la va a cortar en 10 partes y hará comparaciones. De tal manera que, puedan explicar que no hay equivalencia porque la hoja entera no se ha formado a partir de 10 pedazos sino que siempre es algo aparte. Representación equivalente pero que no es lo mismo.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas. 		
Modelo 3. Con contenido figurado claramente distinto.	Exposición oral, para relacionar el SND con el sistema monetario.	Se le explicará al alumno la equivalencia de 10 monedas de \$1, respecto a una de \$10. De igual manera con uno de \$100.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Monedas de \$1 y de \$10. • Billeto de \$100. 		
Modelo 4: con contenido	Exposición oral por	Se diferenciará el lugar posicional de	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Hojas blancas. 	Se calificará la colocación	

posicional remarcado	medio de ejemplos. Ejercicios para los alumnos.	<p>las unidades, decenas y centenas.</p> <p>Separar unidad, decena y centena, por una rejilla haciéndole saber que no es sólo un número a la derecha. Por ejemplo 14 hay una decena y 4 unidades, explicando que es la unión de un 10 y un 4. Se añade una marca de separación como esta:</p> <table border="1" data-bbox="551 303 867 392"> <thead> <tr> <th data-bbox="551 303 700 348">Decenas</th> <th data-bbox="706 303 867 348">Unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="551 351 700 392">1</td> <td data-bbox="706 351 867 392">4</td> </tr> </tbody> </table> <p>En su cuaderno separaran los siguientes números: 19, 46, 78, 33, 100, 205, 682 y 899</p>	Decenas	Unidades	1	4			correcta de cada una de las cantidades, de acuerdo a su valor posicional.	posicional de las mismas cantidades.
Decenas	Unidades									
1	4									
Modelo contenido posicional remarcado posición estándar	5: Exposición oral por medio de ejemplos. Ejercicios para los alumnos.	Escritura de las cantidades normalizada y sin andamios. Integrar el doble valor de la cifra el absoluto y el de la posición. Dictas el número 6 unidades y 4 decenas, como ejemplo y se eligen otras cinco cifras para actividad en el cuaderno.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Hojas blancas. 	Se calificará la escritura correcta de las cantidades.					

SESIÓN # 5

OBJETIVO:

- Comprenderán y manejarán el valor posicional de las cifras.

TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Equivalencia de unidad, decena, centena, unidad de millar y unidad de millón.	Lotería	Se organizará al grupo por parejas y a cada una de ellas se le entregará una carta de lotería en la que, se van a incluir diversas cantidades y equivalencias. Por ejemplo, se va a cantar 2 decenas, y los niños tendrán que poner un frijolito en donde se encuentre \$20.	20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Lotería. • Frijolitos. 		En uno de los grupos no se pudo concluir la actividad debido a que los alumnos estaban muy indisciplinados y no querían cooperar, debido a que los equipos se organizaron de manera heterogénea y los chicos trataban de comunicarse entre sí. Sin embargo, los alumnos del otro grupo participaron de manera activa en cada uno de los juegos, al principio les costó trabajo aceptar la conformación de los equipos, pero, lograron aceptarlo y trabajar colaborativamente y en armonía.
Valor posicional	Guerra de cartas	Se formarán equipos de tres personas, cada equipo va a entregar tres cartas con una cifra cada una; a cada uno de los equipos (se van a intercambiar cartas entre equipo). De esta manera cada integrante va a tener una carta y la va a tener que leer ante el grupo, escribir la cantidad, y decir que posición ocupa cada uno de los dígitos de la cifra, y si la lee correctamente, tiene un punto, el que logre acumular más puntos gana. Cuando uno de los integrantes del equipo pase a leer su carta, los demás compañeros tendrán que estar atentos, ya que se podrán robar puntos.	20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas. • Lápiz. • Goma. • Plumón para pizarrón. 		
Valor posicional	Ejercicios para alumnos	Se les proporcionará a cada uno de los alumnos una hoja blanca y	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas. • Lápiz. 	Se valorarán las respuestas	

		se les pedirá una serie de ejercicios entre los que se incluyen: identificación de, unidades, decenas, centenas; escritura de cantidades, etc.		<ul style="list-style-type: none">• Goma.	correctas de cada uno de los ejercicios.	
--	--	--	--	---	--	--

SESIÓN # 6

OBJETIVO:

- Los alumnos reforzarán los conceptos (valor posicional de cada una de las unidades) que adquirieron sesiones pasadas, acerca del Sistema Numérico Decimal.
- Identificarán creencias hacia las matemáticas y logran clasificarlas en racional e irracional, de forma adecuada.

TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Sistema Numérico Decimal	Exposición oral. Participación individual, de alumnos. Juego.	<p>La facilitadora recordará a los alumnos el tema de SND, y le pedirá a uno de los alumnos que pase al pizarrón a ubicar la U, D y C. Posteriormente, de forma grupal se irán ubicando las demás unidades (U, D, C de millar y U, D, C de millón). A su vez, se les preguntará a los alumnos cuál es el valor de cada una de las unidades anteriores.</p> <p>Ya una vez establecidos cada una de las posiciones, se dividirá al grupo en dos equipos, se escogerá a un integrante de cada equipo, quien deberá pasar al pizarrón y escribir con número la cantidad que dicte la facilitadora, así como, también deberá ubicar la unidad (U, D y C, millares y millones), que se le indique. Lo anterior ocurrirá cuatro veces. Posteriormente se escogerá a otro de los estudiantes de cada equipo, que no haya participado, y se le pedirá que pase al pizarrón a escribir con letra, la cantidad que la facilitadora le dicte. La función del resto de los</p>	25 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones para pizarrón. 	Se valorará la respuesta correcta de los participantes, así como de la participación activa del grupo.	Se tuvieron dudas en relación a la posición que ocupa cada uno de los dígitos, su valor y con respecto a la escritura de las cantidades. Sin embargo, estas fueron aclaradas y los alumnos mostraron un mejor desempeño. De igual manera, les costó trabajo recordar la diferencia entre los tipos de creencia, no obstante, la facilitadora dio ejemplos y una breve explicación y no se mostraron dificultades para realizar los ejercicios.

		<p>compañeros, consistirá en que, una vez escrita la cantidad por el participante, tendrán que corroborarla y si la consideran errónea tendrán la oportunidad de corregirla. Pero, tendrán que explicarle a su compañero, en qué se equivocó y por qué.</p> <p>De tal manera el equipo con más aciertos, será el ganador.</p>			
<p>Creencias hacia las matemáticas</p>	<p>Trabajo en equipo.</p>	<p>De manera inicial, la facilitadora preguntará, qué son las creencias racionales e irracionales, hacia las matemáticas y pedirá a los alumnos que den un ejemplo de cada una.</p> <p>Posteriormente, los agrupará en equipos de 2 o 3 integrantes, de acuerdo al número de alumnos, y se les proporcionará una hoja, la cual contendrá un caso relacionado con alguna creencia hacia las matemáticas (racional o irracional), y una serie de preguntas en torno, al caso. Por equipos se tendrá que leer el caso y dar respuesta a cada una de las preguntas planteadas. De tal manera, que al finalizar el trabajo en equipo, se puedan comentar todos los casos de manera grupal.</p>	<p>20 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas con casos. • Pluma. 	<p>Se valorará la definición y ejemplo de los estudiantes sobre las creencias racionales e irracionales. Así como, la resolución de los casos dados.</p>

SESIÓN # 7

OBJETIVO:

- Los alumnos comprenderán los conceptos: numerador, denominador y fracción equivalente.
- Asociarán correctamente fracción y gráfica.
- Lograrán graficar fracciones de forma correcta.
- Comprenderán como obtener y comprobar las fracciones equivalentes.
- Podrán comparar fracciones de acuerdo a su valor (mayores o menores que...).

TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Concepto de numerador y denominador	Lluvia de ideas	Se dibujara en el pizarrón una fracción, pero en lugar de números, se escribirán letras. Posteriormente, se les preguntará a los alumnos cual es la letra que corresponde al numerador y cual al denominador. A su vez, se les pedirá que mencionen a que se refiere cada uno.	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Plumón para pizarrón 	Participación de los alumnos.	Los alumnos no tuvieron problemas, excepto cuando en una figura, todas las divisiones no estaban marcadas (por ejemplo, en la fracción $2/4$, la gráfica solo tenía tres líneas, pero la parte sombreada, si eran 2 partes); los alumnos se confundían en cuanto a la fracción que estaba representando dicha gráfica. En la realización del ejercicio, relacionado con dibujar las fracciones señaladas, los alumnos tuvieron problemas en la división de los cuadrados que se les proporcionaron
Noción de fracción.	Selección de parte sombreada	Se pegarán en el pizarrón una serie de figuras con ciertas zonas sombreadas. Y se les preguntará a los alumnos cual es la fracción que corresponde a la figura. Cuando se llegue a la respuesta correcta, la facilitadora, la escribirá en el pizarrón y pedirá a uno de los alumnos que explique cómo se llegó a tal resolución. Posteriormente se les pedirá que realicen una tabla de cuatro columnas y cinco filas. Las columnas tendrán los siguientes rubros: grafica, partes coloreadas/numerador, total de partes/denominador y fracción. En	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Figuras. • Plumón para pizarrón. • Hojas blancas. 	Se valorarán las respuestas con las que se llene la tabla.	

		cada una de la fila (matriz de grafica), tendrán que colocar una figura con ciertas zonas sombreadas, las cuales serán dadas por la facilitadora.			
Representar gráficamente las fracciones	Dibujo	Se les pedirá a los alumnos que representen gráficamente, es decir, a través de dibujos, las siguientes fracciones: $\frac{4}{7}$, $\frac{2}{4}$ y $\frac{3}{9}$. Para realizarlo la facilitadora les proporcionará 3 cuadrados.	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas. • pegamento en barra. • Lápiz. • Cuadros de cartulina. 	Dibujo de gráficos pertinentes que expresen las fracciones presentadas.
Fraciones equivalentes	Lluvia de ideas Explicación oral. Trabajo individual. Resolución grupal.	Como primera instancia se les preguntará a los alumnos qué son las fracciones equivalentes, posteriormente, se les dará a una breve explicación recuperando las participaciones con la que los alumnos hayan contribuido. Así mismo, se les explicará cómo obtener las fracciones equivalentes, y como comprobar que dos fracciones son equivalentes. Después se les pedirá que obtengan tres fracciones equivalentes a $\frac{1}{3}$. Y que resuelvan el siguiente problema: Ernesto dice que comió $\frac{3}{5}$ de chocolate, y Juan dice que comió $\frac{6}{10}$ de un chocolate igual al de Ernesto ¿es cierto que los dos comieron la misma cantidad?	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas. • Lápiz. 	Las fracciones equivalentes a la fracción dada y la resolución del problema.
Comparación de fracciones	Trabajo individual. Resolución grupal.	Se les pedirá a los alumnos que resuelvan los siguientes problemas: 1.- Juan comió $\frac{1}{2}$ pizza; y Alberto, $\frac{1}{3}$, ¿quién comió más pizza? 2.- Ordena de mayor a menor las siguientes fracciones: $\frac{2}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{2}{6}$	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas. • Lápiz. • Plumón para pizarrón. 	Resolución del problema presentado.

SESIÓN # 8

OBJETIVO:

- Los alumnos repasarán la clasificación de las figuras geométricas.
- Los alumnos aplicarán las fórmulas de perímetro y área, para solucionar problemas matemáticos.

TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Clasificación de Figuras Geométricas	Exposición oral. Participación individual, de alumnos.	La facilitadora pegará en el pizarrón una serie de figuras geométricas (cuadro, rectángulo, rombo, romboide, triángulo isósceles, escaleno y equilátero; y pentágono), y les explicará a los alumnos su clasificación (Cuadriláteros, triángulos ambos englobados en la categoría de polígonos). A su vez, se les pedirá a los alumnos que den su nombre y sus características principales.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Figuras geométricas de cartulina. • Cinta adhesiva. • Plumón para pizarrón. 	Se evaluarán las contribuciones de los alumnos.	No se manifestó ninguna duda, el clima fue ameno y se pudieron llevar a cabo las actividades planeadas.
Problemas de perímetro y área.	Activación de conocimiento previo. Trabajo individual.	Como primera instancia, la facilitadora indagará sobre los conocimientos que tienen los alumnos acerca de lo que es el perímetro y el área, de tal manera, que puedan clarificarse dudas en caso de que las haya. En un segundo momento se les presentarán a los alumnos dos problemas, posteriormente, se les leerá el problema y se les pedirá que de forma inicial identifiquen si se trata de perímetro y área, después que analicen el problema y lleven a cabo los cálculos necesarios.	20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas en papel bond. • Hojas blancas. • Lápiz. • Goma. • Sacapuntas. 	Se evaluará los conocimientos que tienen los alumnos sobre los dos conceptos abordados, así como, la resolución a cada uno de los problemas.	

		<p>Al finalizar el trabajo individual, de manera grupal, se discutirá sobre el resultado de los problemas y las operaciones que se llevaron a cabo para dar solución a cada uno de ellos.</p> <p>Los problemas son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Don Carlos necesita cercar un terreno recién sembrado, para protegerlo de los animales. Si el terreno mide 50 m de largo y 20 m de ancho. ¿Cuántos metros de alambre necesita? 2. Juan quiere tapizar tres de las paredes de su recámara. Si cada una de ellas mide 6 m de largo y 6 m de ancho. ¿Cuánto material necesita para cubrir las tres paredes? 				
--	--	---	--	--	--	--

SESIÓN # 9

OBJETIVO:

- Reflexionarán sobre sus emociones, pensamientos y conductas ante situaciones complejas en matemáticas.
- Valorarán las ventajas y desventajas de sus pensamientos, en función de sus emociones y conductas.
- Formularán una nueva creencia en relación a la situación estresante, pensando en la funcionalidad y adaptabilidad de ésta.
- Se enfrentarán a la situación compleja y estresante con la nueva creencia.

TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Resolución de problemas de suma y resta	*Trabajo individual. *Trabajo grupal. *Participación grupal.	Se les presentará a los alumnos dos problemas matemáticos, uno de suma y otro de resta. A su vez se les dará una hoja blanca, para que realicen las operaciones pertinentes y den respuesta a los problemas. Posteriormente se les preguntará si se les dificultó el problema y se compararán resultados. De tal manera que, si hay duda en relación a la ejecución de las operaciones, pueda ser aclarada.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas. • Laminas con problemas. 	Se calificará el resultado obtenido, en cada uno de los problemas.	Se lograron valorar las desventajas de las creencias irracionales y las ventajas de las creencias racionales.
Siento y pienso	*Reflexión individual	Se les presentará un problema complejo, en el que tengan que realizar varias operaciones de suma y resta. Después, se les indicará que antes de que lo resuelvan contesten tres preguntas en relación a: Cuando me enfrento a problemas de matemáticas tan complicados como este... Me siento... Pienso... Como consecuencia ¿Qué hago?... Posteriormente se le preguntará a uno por uno sobre las tres cuestiones abordadas y las ideas se escribirán en una lámina que será pegada en el	20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Laminas en blanco. • Plumones. • Laminas con problemas. • Hojas blancas. 	Reflexión de cada uno de los alumnos en torno a las cuestiones planteadas.	

		pizarrón.			
Examinar ventajas y desventajas de la creencia	*Reflexión grupal e individual.	Una vez realizado el consenso de los pensamientos, sentimientos y conductas, se les preguntará sobre las ventajas y desventajas de pensar de esa manera, tanto en términos conductuales como emocionales. Y a su vez, se resaltarán la funcionalidad o disfuncionalidad, según sea el caso, del pensamiento.	10 minutos		Participación activa de los alumnos, en el debate.
Formulación de una nueva creencia	*Participación grupal. *Reflexión individual.	Se les pedirá a los alumnos que reflexionen sobre un pensamiento que tenga mayores ventajas para su vida. Posteriormente, se les pedirá que reflexionen sobre su propio trabajo (actividad siento y pienso) y formulen una nueva creencia, la cual sea más funcional y adaptativa.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Hoja blanca. 	Formulación de la nueva creencia.
Aplicación de la nueva creencia	*Trabajo individual	Una vez formulada la nueva creencia, se les indicará a los alumnos que, tienen que resolver el problema complejo, antes presentado; pero, adoptando las emociones, pensamientos y conducta de su nueva creencia.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Lápiz. • Goma. • Hoja blanca. 	Se calificará el resultado obtenido en el problema.

SESIÓN # 10

OBJETIVO:

- Los alumnos comprenderán la relación entre los pensamientos, emociones y conductas.
- Los alumnos se harán conscientes de lo racional de sus pensamientos hacia las matemáticas.
- Se les sensibilizará acerca del éxito que se puede tener en matemáticas, teniendo experiencias pasadas desagradables (bajas calificación, poca comprensión, etc.) en la materia.
- Lograrán solucionar problemas matemáticos de operaciones básicas (resta, multiplicación y división).

TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Relación entre emoción, pensamiento y conducta.	Explicación oral. Trabajo Individual.	Se les explicará a los alumnos que cuando se presenta una situación, se activan ciertas creencias o pensamientos (rationales o irracionales) en relación a la situación; lo cual conllevará una consecuencia (tanto emocional, como conductual), ésta dependiendo del tipo de creencia que se haya activado. A su vez, se hará un esquema en el pizarrón y se expondrá el siguiente ejemplo: A (Nuevo tema, fracciones), Br (Aprenderé un nuevo tema en el que me esforzaré y me hará más inteligente), Ce (Motivado, Capaz, Seguro), Cc (Esfuerzo, Dedicación). Bi (Son difíciles y no les voy a entender), Ce (Angustia, Nervios, Ansiedad, Inseguridad, Estrés, Frustración), Cc (Aburrimiento, Desinterés). Posteriormente, se les pedirá a los alumnos que ellos piensen en una situación (en relación a las matemáticas), y que mencionen cuáles fueron sus creencias en relación a la situación, sus	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas. • Plumón para pizarrón. • Lápiz. • Goma. 	Reflexión de los alumnos en relación a sus creencias, emociones y conductas, en determinada situación en matemáticas.	Se pudo observar que a los niños les costó más trabajo encontrar argumentos desde un ámbito emocional para defender las creencias irracionales. Sin embargo, los argumentos desde la parte racional, fueron los que más se les facilitó. Los alumnos se mostraron interesados y participaron de manera activa en cada una de las actividades.

		emociones y conductas.				
Activación de creencias.	Reflexión individual. Trabajo grupal.	Los alumnos tendrán que contestar a las siguientes cuestiones de forma individual: 1. ¿Cómo son las matemáticas, para ti? 2. ¿Cómo crees que se aprenden las matemáticas? Cuando concluyan su reflexión, se hará un consenso de las respuestas del grupo.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas. • Plumón para pizarrón. 	Reflexión de los alumnos a cada una de las cuestiones planteadas.	
Dramatización racional-emocional.	Debate	Una vez realizado el consenso, se seleccionarán dos creencias integradoras de cada una de las preguntas realizadas en la actividad anterior, se les explicará a los alumnos que se llevará a cabo una representación, en donde primero, ellos serán los que manifiesten la parte emocional de la creencia y la facilitadora tomará el papel racional, en donde tendrá que dar argumentos para refutar dicha creencia (el dialogo tiene que ser como si una persona se estuviera hablando a si misma). Posteriormente se intercambiaran los papeles y los alumnos tomaran el papel racional y la facilitadora la parte emocional de la creencia.	15 minutos		Participación activa de los estudiantes.	
Enseñanza y Resolución de problemas de resta, multiplicación y división.	Activación de conocimientos previos.	Primero, se les preguntará a los alumnos a que se refieren las operaciones de resta, multiplicación y división. Después, la facilitadora les mostrará el procedimiento para realizar dichas operaciones. Se les pedirá que resuelvan dos operaciones de cada tipo (resta, multiplicación y división). Y al	20 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Plumón para pizarrón. • Hojas blancas. • Lápiz. • Goma. 	Se evaluará el resultado y procedimiento utilizado para llevar a cabo las operaciones y el problema.	

		<p>finalizar se resolverá un problema que involucre las tres operaciones. Respuesta que se corroborará en grupo, en el momento en que todos los alumnos terminen de resolverlo de forma individual.</p> <p>El problema es el siguiente: En una tienda de mascotas el costo de los perros es de \$1 852.00, los gatos cuestan \$436 menos de lo que cuesta los perros, la iguana vale una tercera parte de lo que vale el gato, la serpiente cuesta el triple de lo que vale la iguana. ¿Cuánto cuesta cada animal?</p>			
Experiencia propia.	Exposición oral de la facilitadora	<p>La facilitadora compartirá una experiencia pasada en donde no haya tenido mucho éxito en matemáticas, haciendo que los alumnos reflexionen acerca de que las experiencias pasadas negativas en relación con las matemáticas no implican que seas un tonto o un incapaz.</p>	5 minutos		

SESIÓN # 11

OBJETIVO:

- Reflexionarán acerca de las habilidades que debe tener un estudiante para afrontar con éxito las tareas académicas.
- Reflexionarán acerca de los recursos y fragilidades con los que cuentan como estudiantes, para afrontar con éxito las tareas académicas.

TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Autoconcepto académico	Trabajo individual.	Los niños tendrán que llenar una tabla la cual estará organizada a partir de cuatro columnas, las cuales serán encabezadas por las siguientes preguntas: 1. ¿Cómo me percibo, como estudiante de matemáticas (características positivas y negativas)? 2. ¿Cómo me gustaría ser en la clase de matemáticas? O ¿Qué tipo de alumno de matemáticas me gustaría ser? 3. ¿qué debería hacer para ser un buen alumno en matemáticas? 4. ¿Qué piensan los demás sobre mí, en la clase de matemáticas? Para esta última columna, el alumno tendrá que intercambiar su tabla con el compañero que se sienta a un lado, para que éste dé respuesta a la pregunta.	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas con tabla impresa. • Pluma. 	Se valorarán las respuestas dadas a cada una de las cuestiones planteadas.	En relación al caso de María les costó trabajo comprender el planteamiento del problema y no se logró con eficacia la actividad, debido a que, los alumnos se centraron más en el proceso que debía seguir María para realizar la operación y no en la realización de un plan de acción eficaz para que María pudiera comprender las operaciones y pudiera resolver los ejercicios.
Autoconcepto académico	Trabajo individual.	Se le proporcionará al alumno una hoja con un árbol, en el que se representen claramente la copa y raíces del árbol. En la copa se ubicará el objetivo, el cual consiste en ser exitoso en matemáticas, y en las raíces se pondrán aquellos pasos o características que el alumno debe de seguir o tener para lograrlo. Estos bien pueden ser conocimientos	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas con árbol impreso. • Pluma. • Colores. 	Se valorarán los elementos considerados por los alumnos en las raíces del árbol.	

		<p>declarativos o características personales o actitudinales.</p> <p>Al finalizar el estudiante tendrá que colorear el árbol y presentarlo ante el grupo.</p>				
Evidencia que contradice la creencia irracional	Reflexión individual.	<p>Se les pedirá a los alumnos que reflexionen y traten de recordar alguna experiencia pasada, relacionada con las matemáticas, en la que hayan tenido éxito. Y se les hará reflexionar, sobre el hecho, de que, así como tuvieron experiencias pasadas exitosas; de igual manera pueden tenerlas ahora y no porque hoy en día, no tengan un buen rendimiento, o no comprendan todo de la materia, son unos tontos o siempre lo serán.</p>	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas • Pluma. 	Se valorará la reflexión del alumno.	
Autoconcepto académico	<p>Estudio de caso.</p> <p>Trabajo grupal.</p>	<p>Se le presentará al alumno el siguiente caso: María tiene que realizar una tarea relacionada con operaciones de suma, resta y multiplicación de fracciones, pero aún no entiende el procedimiento para llevarlas a cabo. Posteriormente deberá contestar la siguiente pregunta ¿Qué consideras debería de hacer María para realizar exitosamente su tarea?, a partir de la cual se generará una lluvia de ideas, que propiciarán y contribuirán a la realización de un plan de acción.</p>	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas. • Pluma. 	Participación de los alumnos.	

SESIÓN # 12

OBJETIVO:

- Comprenderán qué son las autoinstrucciones, su función y campos de aplicación.
- Reflexionaran sobre sus propias autoverbalizaciones.
- Conocerán las estrategias para la resolución de problemas matemáticos.

TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVAUACIÓN	OBSERVACIONES
Ejemplo de autoinstrucciones.	Representación.	La facilitadora representará la utilización de autoinstrucciones ante una situación atemorizante (aprender a andar en bici/resolver una operación o un problema).	10 minutos.			Les costó trabajo a los alumnos comprender a que se referían las autoinstrucciones, ya que, al principio tenían la idea de que solo consistían en una serie de pasos para poder llevar a cabo una actividad.
Reflexión de autoinstrucciones.	Trabajo individual.	Se les pedirá a los alumnos que describan con sus propias palabras las instrucciones que se darían a sí mismos cuando se enfrentan a la resolución de un examen bimestral . Posteriormente se les pedirá que compartan sus descripciones. De tal manera, que se logre un consenso de las instrucciones más y menos adaptativas.	15 minutos.	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas. • Plumón para pizarrón. • Lápiz 	Se evaluarán las descripciones de cada uno de los alumnos.	
Definición de autoinstrucciones.	Exposición oral.	La facilitadora explicará qué son las autoinstrucciones (instrucciones u órdenes que nos damos a nosotros mismo, para manejar nuestra propia conducta), su función (enfrentar la situación de manera exitosa/adaptativa, se tendrá un mejor manejo/ autorregulación de su mismo) y aplicación (en todos los ámbitos de la vida, principalmente en las	10 minutos.			

		situaciones que son aversivas, estresantes, atemorizantes, etc. Por ejemplo, miedo a las arañas, hablar en público, manejar, resolver ejercicios, participar en clase, exámenes). De tal manera, que se relacionen los dos ejercicios anteriores con la explicación dada.				
Aplicación: Modelado cognitivo.	Exposición oral.	Se presentará un problema matemático y la facilitadora modelará las estrategias pertinentes para llevar a cabo la resolución del problema (familiarízate con la situación, buscar estrategias, llevar adelante la estrategia y retroalimentación). Los problemas que serán presentados, son los siguientes: 1.- En un grupo de 44 alumnos, el 25% son mujeres ¿Cuánto varones hay en el grupo? Respuesta: 11. mujeres y 33, hombres. 2.- Ana, María y Pedro compraron un refresco cada uno, a los 10 minutos le queda la mitad a Ana, los tres cuartos a María y un tercio a Pedro. ¿A quién le queda más y a quién menos? Respuesta: María y Pedro, respectivamente.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Plumón para pizarrón. 		

SESIÓN # 13

OBJETIVO:

- Comprenderán qué son las autoinstrucciones, su función y campos de aplicación.
- Analizarán las fases de las autoinstrucciones.
- Conocerán las estrategias para la resolución de problemas matemáticos.
- Utilizarán de forma guiada las autoinstrucciones y estrategias para resolver problemas matemáticos.
- Utilizarán de forma autónoma las autoinstrucciones y estrategias para resolver problemas matemáticos.

TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Fases de las autoinstrucciones	Análisis de caso	Se presentará un caso, en donde se exponen las fases por las que pasa un individuo cuando emplea las autoinstrucciones para regular su conducta (1. qué es lo que tengo que hacer, 2. cómo lo hice, 3. cómo lo estoy haciendo, 4. Comprobación del plan y 5. Cómo lo tengo que hacer). Posteriormente, se les pedirá que lo lean de forma individual e identifiquen las instrucciones que se da a sí misma, la persona del caso, así como cada una de las etapas o pasos que lleva a cabo. A partir, de lo cual se hará un consenso de las etapas identificadas.	15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas impresas. • Lápiz. • Plumón para pizarrón. 	Participación grupal.	El grupo estaba muy indisciplinado, al principio de la sesión no querían participar porque estaban realizando la tarea de una de sus materias, es decir, una actividad no relacionada con el programa de intervención y eso retraso las actividades. Sin embargo, cuando se logró llamar su atención no se mostraron dificultades para desarrollar de manera efectiva las actividades.
Fases de las autoinstrucciones	Presentación oral.	Una vez realizado el consenso, la facilitadora expondrá cada una de las fases, las cuales estarán representadas con un dibujo. La explicación de cada una de las etapas, será relacionada con el caso. Dichas fases, son: 1) definición del problema, 2) guía de la	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Láminas. 		

		respuesta, 3) autorrefuerzo y 4) autocorrección.				
Estrategias para resolución de problemas matemáticos	Modelado cognitivo	Se presentará el problema de "Ana, María y Pedro", expuesto en la sesión 12, y se retomará la aplicación de las estrategias para la resolución del problema.	5 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina. 	Se evaluará la resolución del problema.	
Estrategias para resolución de problemas matemáticos	Modelado cognitivo participante	Se les pedirá a los alumnos que resuelvan otro problema matemático, de forma paralela a la verbalización de las instrucciones, que va dando la facilitadora y uno de manera totalmente autónoma.	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas. • Lámina con problema matemático. 	Se evaluará la resolución del problema.	

SESIÓN # 14

OBJETIVO:

- Los alumnos repasaran los conceptos revisados durante el programa de intervención.

TEMA	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACIÓN	OBSERVACIONES
Repasando el programa de intervención.	"Rally"	<p>Se agrupará a los chicos en equipos de 5 personas. Posteriormente se les explicará que, se hará un "rally", en el que tendrán que pasar por 5 fases, cada una de las fases estará delimitada en el patio de la escuela y en ella se encontrará una facilitadora que le proporcionará un reto (los cuales estarán relacionados con los temas vistos en el programa de intervención). A su vez, la facilitadora responsable de la fase, tendrá que revisar la respuesta que dieron los alumnos a cada uno de los retos presentados. Si el equipo tiene la respuesta correcta, podrá pasar a la siguiente fase, la cual será indicada por la facilitadora. El primer equipo en completar todas las fases se llevará un premio.</p> <p>A continuación se mostrarán las cinco fases por las que tienen que pasar y los retos que tienen que superar en cada fase para lograr ser el equipo ganador.</p> <p>Fase 1. Carreritas. RETO: Diferenciar entre creencias racionales e irracionales.</p> <p>Fase 2. En una tienda de mascotas el costo de los perros es de \$1 800.00, los gatos cuestan \$400 menos de lo que cuesta los perros, la iguana vale la mitad de lo que vale el gato, la serpiente cuesta</p>	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> • Retos impresos • Cuerdas. • Globos. • Boliche. • Pelotas. 	Se calificarán las respuestas dadas a cada uno de los retos.	Los alumnos tuvieron una participación activa y entusiasta ante la actividad, lo cual, facilitó la implementación de la misma. Se observaron dificultades en la resolución de los problemas matemáticos, sin embargo, en el resto de los retos los alumnos no externaron ninguna duda.

		<p>el triple de lo que vale la iguana. ¿Cuánto cuesta cada animal? RETO: Valorar ventajas y desventajas de una creencia racional y de una creencia irracional.</p> <p>Fase 3. Dos de los integrantes deberán darse un abrazo tan fuerte que deberán romper un globo, al cual ubicaran justo en medio de ellos. RETO: Establecer la relación entre situación, creencia, consecuencias.</p> <p>Fase 4. Don Carlos necesita cercar un terreno recién sembrado, para protegerlo de los animales. Si el terreno mide 50 m de largo y 20 m de ancho. ¿Cuántos metros de alambre necesita? RETO: Contestar a las siguientes preguntas: 1) ¿Son útiles las matemáticas? Dar un ejemplo 2) ¿Qué le dirías a un alumno que no le gustan las matemáticas, que piensa que son difíciles y que solo tiene que estudiarlas para pasar de año y sacar buenas calificaciones? 3) ¿Crees que las matemáticas se aprenden de memoria? 4) ¿Qué deberías de hacer, para tener éxito en esta materia?</p> <p>Fase 5. Carretillas. RETO: Para resolver un problema matemático ¿qué instrucciones te darías a ti mismo?</p>				
--	--	---	--	--	--	--