



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Maestría en Administración

ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE ENSEÑANZA PARA
EFICIENTAR EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR.

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestro en Administración

Presenta:

Ma. De Lourdes González Barragán

Dirigido por:

M.I.I. Tláloc Daniel Espinoza Huerta

SINODALES

M.I.I. Tláloc Daniel Espinoza Huerta

Presidente

Dr. Crisógono de Santiago Guerrero

Secretario

Dr. Juan José Mendez Palacios

Vocal

M.A. Epigmenio Muñoz Guevara

Suplente

Dr. Juan Manuel Peña Aguilar

Suplente

Dr. Arturo Castañeda Olalde

Director de la Facultad de Contaduría y
Administración

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Dr. Irineo Torres Pacheco

Director de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Octubre, 2013
México.

RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo demostrar si las herramientas innovadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje son significativamente útiles para lograr los objetivos a nivel bachillerato en el grado uno de Matemáticas. El contexto en donde se realizó esta investigación es en la ciudad de Lázaro Cárdenas Michoacán México. En la escuela denominada Centro de estudios Tecnológicos del Mar n. 16. Se presenta una metodología de experimentación contrastando con un grupo tradicional en similares circunstancias. Los resultados encontrados presentan un una mejor productividad en los resultados sin caer en lo espectacular.

Palabras claves: Investigación, Herramientas, innovadoras, matemáticas

Summary

The present investigation has for aim demonstrate if the innovative tools in the process of education learning are significantly useful to achieve the aims to level baccalaureate in the degree one of Mathematics. The context where this investigation was realized is in Lázaro Cárdenas Michoacán Mexico. In the school named Center of Technological studies of the Sea n. 16. One presents a methodology of experimentation contrasting with a traditional group in similar circumstances. The opposing results present one a better productivity in the results without falling down in the spectacular thing.

Key Word: Investigation, Tools, innovative, mathematical

Dedicatorias

A Dios, a mi familia, mi esposo Oscar y mis hijos

Agradecimientos

Esta tesis está dedicada a mis padres, a quienes agradezco de todo corazón por su amor, cariño y comprensión, por el apoyo que me brindaron durante el transcurso de la licenciatura ya que sin ellos no hubiera podido concluir con éxito esta etapa tan importante. Reconozco el gran esfuerzo que realizaron mis padres al brindarme la oportunidad de prepararme académicamente. Solo con esta satisfacción puedo compensar todo el apoyo que me ofrecieron. En todo momento los llevo conmigo.

Lulú González

Índice

	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de Cuadros	vii
Índice de figuras	viii
Capítulo I Generalidades.	
Introducción.	
1.1 Antecedentes	1
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Objetivos	4
1.4 Objetivo General	4
1.5 Objetivos particulares	4
1.6 Justificación	5
1.7 Alcance	7
1.8 Hipótesis	7
1.9 Marco de referencia	7
Capítulo II. Estrategias docentes.	
2.1 La Práctica docente	12
2.2 El ciclo docente y sus fases	16
2.3 Características del docente que promueve estrategias	18

2.4 Características que debe tener el docente	23
2.5 El papel del docente en bachillerato	28
2.5.1. Aprendizaje	32
2.6 El aprendizaje	32
2.7 El maestro y el proceso de enseñanza aprendizaje	35
2.8 El proceso de enseñanza - aprendizaje en el bachillerato	37
2.9 El aprendizaje significativo	39
2.10 Aprendizaje significativo en matemáticas	41
2.11 Factores que influyen en el aprendizaje significativo en matemáticas	41
2.12 Tipos y situaciones del aprendizaje escolar	44
2.13 El aprendizaje de las matemáticas en bachillerato	46
Capítulo III El adolescente en situación escolar.	
3.1 Características generales	50
3.2 Desarrollo afectivo	53
3.3 El adolescente en sociedad	55
3.4 El adolescente en la escuela	58
Capítulo 4. Metodología, análisis e interpretación de resultados.	
4.1 Descripción metodológica	63
4.1.1 Enfoque	63
4.4.2 Enfoque cuantitativo	65
4.1.3 Extensión Transversal	65
4.1.4 Alcance descriptivo	66
4.1.5 Técnicas e instrumentos de investigación	66

4.1.5.1 Entrevista	66
4.1.5.2 Observación	67
4.3.3 Instrumentos de investigación	68
4.2 Población y muestra	69
4.3 Desarrollo de la investigación	69
4.4 Análisis e interpretación de resultados	71
4.5 Etapa dos	76
4.6 Entrevista final	93
4.7 Conclusiones	97
Bibliografía	99
Otras fuentes de información	103
Anexos	104

Índice de Cuadros

Cuadro		Página
N. 1	Especialidades en el bachillerato con línea terminal o como carrera técnica.	10
N. 2	Prueba de hipótesis 1C vs. 1B	92

Índice de figuras

Figura	Página
N.1 Escudo del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar n. 16.	9
N.2 Mapa de ubicación del CETMAR n. 16	12
N.3 Evaluación diagnóstica para el grupo Primero C	72
N.4 Evaluación diagnóstica para el grupo Primero B	73
N.5 Gráfico de caja y ejes de los grupos	74
N.6 Gráfico de puntos individuales de los grupos	75
N.7 Pregunta n. 1	77
N.8 Pregunta n. 2	78
N.9 Pregunta n. 3	79
N.10 Pregunta n. 4	80
N.11 Pregunta n.5	81
N.12 Pregunta n. 6	82
N.13 Pregunta n. 7	83
N.14 Pregunta n.1. Para el grupo de primero B	84
N. 15 Pregunta n.2. Para el grupo de primero B	85
N.16 Pregunta n.3. Para el grupo de primero B	86
N.17 Pregunta n.4. Para el grupo de primero B	87
N.18 Pregunta n.5 Para el grupo de primero B	88
N.19 Resultados de la evaluación de aprovechamiento del grupo primero C	90
N.20 Resultados de la evaluación de aprovechamiento del grupo primero B	91
N.21 Pregunta 1, Entrevista final, grupo 1C.	94

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

El presente estudio está encaminado a examinar la trascendencia de las estrategias didácticas innovadoras en el logro de aprendizajes significativos, particularmente en la asignatura de matemáticas, en el grado uno. Cabe mencionar que la presente tesis se realizó en el Centro de Estudios Tecnológicos del Mar N. 16, mismo que se ubica en la ciudad de Lazaro cárdenas Michoacán.

1.1 Antecedentes

Las estrategias docentes son procedimientos que el profesor utiliza de manera flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos. Se tiene que saber el por qué, cómo y cuándo emplearlas (Díaz-Barriga y Hernández, 1989).

Son sistemas conscientes de decisión mediados por instrumentos simbólicos de origen social. Hay que saber, querer y poder aprender estrategias. El aprendizaje estratégico hace posible que el aprendiz gestione sus propios aprendizajes, adopte una autonomía creciente en su carrera y disponga de herramientas sociales e intelectuales que le permitan aprendizaje a lo largo de la vida (Pozo y Monereo, 1999).

En lo que concierne al aprendizaje significativo, se debe considerar que el ser humano tiene la disposición de aprender sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica, mientras que tiende a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido. El único y auténtico aprendizaje es el significativo, el que tiene sentido. Cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural: para aprobar un examen o acreditar la materia. El aprendizaje significativo es relacional. El sentido lo da la relación del nuevo conocimiento con los

conocimientos anteriores, situaciones cotidianas, la propia experiencia, o situaciones reales.

El aprendizaje significativo está referido a utilizar los conocimientos precedentes del alumno para contribuir a un nuevo aprendizaje. Es aquel adquirido por el individuo cuando pone en relación sus conocimientos previos con los nuevos a adquirir. El maestro se convierte sólo en el mediador entre los conocimientos y los alumnos, ya no es él quien simplemente los imparte, sino que los estudiantes participan en lo que aprenden, pero para lograr la participación de éstos, se deben crear estrategias que permitan que se hallen dispuestos y motivados para aprender.

Gracias a la motivación que puedan alcanzar, almacenarán el conocimiento partido y lo hallarán significativo, o sea, importante y relevante en su vida diaria (Pelayo, 2007).

Entonces, las estrategias para un aprendizaje significativo son de suma importancia debido a que mediante ellas, cualquier materia y tema serán entendidos con mayor facilidad. Si un docente no utiliza ningún tipo de estrategia, su materia tendrá un rumbo incierto, y será difícil esclarecer el logro de los propósitos.

El aprendizaje significativo tiene lugar cuando el sujeto que aprende pone en relación los nuevos contenidos con el cuerpo de conocimientos que ya posee, es decir, cuando establece un vínculo entre el nuevo material de aprendizaje y los conocimientos previos (Enciclopedia General de la Educación, 2003).

Para que el aprendizaje originado en los alumnos sea significativo, es elemental señalar las características que el proceso educativo debe presentar para lograr este objetivo:

En primer lugar, se trata de un proceso de enseñanza no directivo, pues se fundamenta en que “no se puede hacer que alguien aprenda algo, lo que se puede es crear un ambiente que facilite su aprendizaje” (Rogers, 1969).

En consonancia con lo anterior, el aprendizaje se caracteriza por ser un proceso individual que implica trabajo y responsabilidad constante. Para que esto se logre se requiere de una buena relación, maestro – alumno, que se caracterice por la existencia de las siguientes actitudes:

- Autenticidad.
- Aceptación positiva.
- Comprensión empática.
- Organización.

Con estas características más los recursos necesarios y la problematización de diversas situaciones que motiven al alumno, el aprendizaje logrado será realmente significativo y tendrá una aplicación real y útil para los alumnos.

1.2 Planteamiento del problema

El problema detectado consiste en que la juventud actual se encuentra sumergida en una época donde los medios masivos de información confunden a los individuos. También es una época donde los valores supremos se degradan cada vez más en una sociedad en la que el culto a la destrucción y a la masificación del hombre es lo único vigente.

Los jóvenes en la actualidad se encuentran desconcertados ante una manera propia de recibir la información y aprender de manera constante, creándose una falsa idea del aprendizaje superfluo, vacío y digerido por los medios de información, así pues, cuando la escuela pretende hacer su labor educativa, se enfrenta con dicho problema, y para dar solución al motivar a los

alumnos y hacer un aprendizaje vivo y de excelente calidad, la pedagogía, en su labor didáctica, ha contribuido con numerosas estrategias, técnicas y dinámicas que ayudan al aprendizaje significativo, sin embargo, no se sabe qué estrategias didácticas favorezcan el convertir el aula en una comunidad que fomente aprendizaje significativo. Por lo que se desea saber ¿Es posible implantar nuevas estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de las matemáticas de nivel uno?

Por la complejidad de los grupos, las características y su multiculturalidad no existen estrategias únicas que promuevan un aprendizaje significativo, mucho menos con las materias que regularmente se piensa que son exactas y que solo tienen un método para su resolución.

1.3 Objetivos

La presente investigación estuvo regulada por el logro de las directrices de gran importancia en el sistema educativo, ya que con ellas se puede saber hacia dónde se dirige un estudio. A continuación son enunciadas.

1.4 Objetivo general

Analizar e implementar estrategias innovadoras docentes que ayudan a crear un aprendizaje significativo en los alumnos del el Centro de Estudios Tecnológicos del Mar N. 16, mismo que se ubica en la ciudad de Lázaro cárdenas Michoacán.

1.5 Objetivos particulares

1. Conceptualizarlas estrategias docentes como instrumentos para el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático.

2. Conceptualizar el aprendizaje significativo, así como determinar los factores que lo influyen.
3. Identificar las estrategias docentes más comunes utilizadas por el maestro en la enseñanza de la asignatura de matemáticas nivel uno en preparatoria.
4. Identificar la efectividad de las estrategias empleadas en la asignatura de matemáticas, para el logro de aprendizajes significativos.

1.6 Justificación

El proceso educativo tiene serias implicaciones para la estructura familiar, la relación del niño y adolescente ante la autoridad y la construcción de valores para una sociedad más justa. Por ello, cobra relevancia cualquier investigación que busque mejorar dicha temática. En el ámbito de las matemáticas, lo que se busca es que sean más atractivas para su mejor entendimiento y resolución en la vida diaria.

El tema puede ser considerado relevante sobre todo por el carácter educativo que representa, así pues, la relevancia del mismo radica en la formación profesional del autor del presente estudio y la aportación pedagógica a la escuela en la cual se realiza, ya que una investigación de esta índole, lejos de buscar sólo evidencias y señalamientos negativos, siempre es importante para mejorar la calidad educativa de los alumnos, en este momento con alumnos del el Centro de Estudios Tecnológicos del Mar N. 16, mismo que se ubica en la ciudad de Lázaro cárdenas Michoacán.

Se considera que formar un perfil analítico y con capacidad de emitir juicios argumentados desde una corta edad, es trascendente para la vida de un individuo, ya que se ponderar con más facilidad del mundo que le rodea, así como su acción social.

El beneficio tanto escolar como social del presente estudio, consistirá que el adolescente será menos persuasible de cualquier información errónea. En el aula se dará una importante retroalimentación entre maestro y alumno, que llevará a un adecuado aprendizaje mediante textos de tipo filosófico presentados por el docente.

En la actualidad, los docentes de diferentes grados educativos muestran desagrado a los cambios propuestos por la Secretaria de Educación Pública, con esto, la educación media superior manifiesta un déficit de cuestiones de tipo metodológico, y lo único que se logra es impedir que el adolescente aprenda significativamente el cálculo diferencial e integral, pues con frecuencia recurren a los procesos de memorización y repetición.

La situación anterior es un problema frecuente, ya que el maestro a cargo no cambia a una metodología nueva y diferente, que esté en vías de promover un aprendizaje más real y concreto.

Es de gran importancia comprender las matemáticas para cualquier ser humano, ya que permite resolver problemas en diversos ámbitos, como el científico, el técnico, el artístico y en la vida cotidiana. Si bien las personas elaboran conocimientos fuera de la escuela que les permiten enfrentar dichos problemas, esos conocimientos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria.

Los medios generados en la vida cotidiana para resolver situaciones problemáticas, muchas veces son largos, complicados y poco eficientes, si se les compara con los procedimientos convencionales que permiten resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez. Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los jóvenes utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos

evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas. Todas estas situaciones planteadas se alcanzaran si el maestro utiliza una didáctica adecuada.

1.7 Alcance

La presente investigación solo pudo realizarse con un grupo de matemáticas uno que se denomino grupo de prueba experimental y un grupo testigo que se definió como un grupo convencional.

1.8 Hipótesis:

H_0 : Las técnicas didactas innovadoras favorecen el aprendizaje y gusto por las matemáticas en el nivel uno.

H_1 : Los métodos tradicionales de enseñanza es la mejor estrategia para el aprendizaje de las matemáticas en el nivel uno.

1.9 Marco de referencia

Esta investigación se desarrolló en El Centro de Estudios Tecnológicos del Mar N. 16, mismo que se ubica en la ciudad de Lázaro cárdenas Michoacán. Por sus siglas se conoce como CETMAR n. 16

La institución cuenta con 13 aulas, un laboratorio de usos múltiples, un laboratorio de cómputo, dos módulos de baños, una plaza cívica, un pequeño estacionamiento, servicio de alimentos, una biblioteca y un edificio para oficinas administrativas. Las calles de los alrededores cuentan con asfalto, drenaje y agua potable.

El plantel cuenta con una inscripción total de 1211 alumnos en el periodo Agosto – Diciembre 2012, de los cuales 526 se encuentran en Primer semestre, distribuidos en nueve grupos; 396 en Tercer semestre, con ocho grupos y 289 en Quinto, con siete grupos.

Se tomará como población de estudio el grupo 1C de primer Semestre, quienes son de clase media a media-baja.

El personal docente se clasifica en dos: de base e interinos. Hay 40 del primer tipo, mientras que los otros son 12.

Visión

En el CETMAR las carreras de formación profesional evolucionarán de manera continua en respuesta a las demandas sociales de educación tecnológica, así como a la dinámica de producción y de empleo que caracteriza a cada región del país.

Misión

Integrar los componentes de formación básica, propedéutica y profesional en los estudiantes para que les permita interactuar en la sociedad del conocimiento.

Figura n. 1 Escudo del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar n. 16.



Fuente: <http://oemys.com/~oemys/index.php/nivel-medio-superior/oems-publica/cetmar-16>

Escudo del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar n. 16

Cuadro n. 1 Especialidades en el bachillerato con línea terminal o como carrera técnica.

Carrera	Carrera	Carrera
-Refrigeración y climatización.	-Operación Portuaria.	-Acuicultura en aguas marítimas.
-Mecánica Naval.		-Servicios Turísticos.
Bachillerato	Bachillerato	Bachillerato
Físico Matemático.	Económico Administrativo	Químico Biológico.

Fuente: <http://oemys.com/~oemys/index.php/nivel-medio-superior/oems-publica/cetmar-16>

Especialidades a nivel Bachillerato y líneas terminales en la carrera técnica del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar n. 16

La filosofía del plantel es actuar siempre con honestidad y compromiso en un ambiente de cooperación y respeto, aportando lo mejor de cada uno de los agentes para alcanzar la misión planteada.

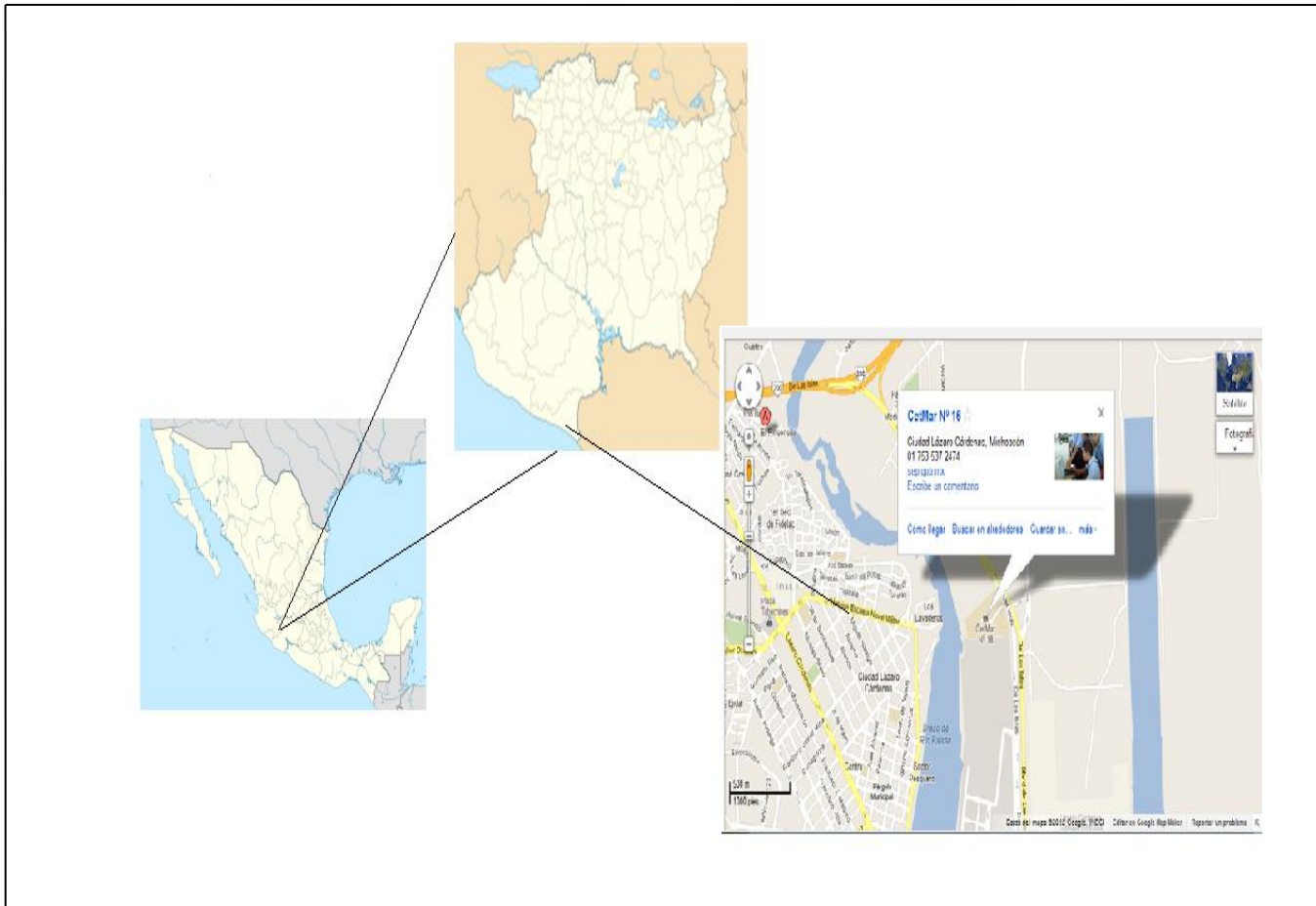
Sus principios y valores son:

- Respeto: considerar sin excepción alguna la dignidad de todas las personas, sus derechos y libertades que le son inherentes, siempre con trato amable y tolerante.
- Honestidad, honradez, transparencia: actuar siempre con la verdad, jamás mentir, ni ocultar información necesaria para la operación eficiente de la Institución.

Compromiso: trabajar por el logro de los objetivos institucionales, jamás abandonarlos, ser tenaces hasta lograrlos.

- Vocación de servicio: estar siempre dispuesto a apoyar y ayudar a quien lo necesite, puede ser jefe, compañero o colaborador.
- Responsabilidad: cumplir siempre con oportunidad todos los compromisos.
- Lealtad: buscar siempre el bien institucional, jamás hablar ni actuar en perjuicio del colegio y compañeros, ni en presencia ni en ausencia.
- Sensibilidad social: actuar siempre considerando a todas las partes, siempre con la filosofía de ganar-ganar, en todas direcciones y en todos sentidos.
- Disciplina: aceptar, respetar y cumplir las reglas y disposiciones de la Institución.

Figura n. 2 Mapa de ubicación del CETMAR n. 16



Fuente: Google map

Macro y micro localización del Centro de Estudios Tecnológicos del Mar n. 16, Ubicado en la Ciudad de Lázaro Cárdenas Michoacán, México.

CAPÍTULO II

ESTRATEGIAS DOCENTES

En éste capítulo se analizarán y conceptualizaran las estrategias docentes. Se inicia con una definición de docencia para después dar a conocer algunas estrategias que utiliza este agente educativo.

2.1 Práctica docente.

Hoy el docente no es quien enseña, sino quien facilita, promueve, guía y acompaña en el aprendizaje del discente. La enseñanza hoy no es tanto un logro cuanto el proceso aprendizaje del otro (Pozo y Monereo, 1999).

La docencia exige de los profesores el conocimiento de las teorías y estrategias pedagógicas que permitan desarrollar procesos enriquecedores de aprendizaje significativo, favoreciendo la motivación y el esfuerzo del alumno (Enciclopedia General de la Educación, 2003).

El docente debe responder al reto del cambio en la profesión, centrado en un nuevo estilo de interacción educativa (Enciclopedia General de la Educación, 2003).

El profesor tradicional, encerrándose en el círculo estrecho de su especialidad, sólo se preocupa por transmitir sus conocimientos, mientras que el profesor moderno actúa en círculos de perspectivas más amplias, manejando el saber en su triple relación: con los individuos, la cultura y la sociedad, utilizándolo como un medio para desarrollar la capacidad del individuo y como un incentivo para promover el progreso social (Alves, 1990).

Entonces se entiende que el docente es un guía que conduce al estudiante por el camino del saber, sin imposiciones. Posee ciertas características de

personalidad, actitudes y habilidades específicas que le permiten crear un espacio donde se desarrollen verdaderos seres humanos.

Según Díaz-Barriga y Hernández (Díaz-Barriga y Hernández ,1989) el docente debe cumplir diversos roles:

- El de transmisor de conocimientos.
- El de animador.
- El de supervisor o guía del proceso de aprendizaje e incluso el de investigador educativo.
- Mediador entre el alumno y la cultura a través de su propio nivel cultural.
- Por la significación que asigna al currículum en general y al conocimiento que transmite en particular.
- Por las actitudes que tiene hacia el conocimiento o hacia una parcela especializada del mismo.

Para que realmente se pueda dar una eficiente educación, se necesita considerar que:

- La responsabilidad educacional del profesor es grande y no hay organización didáctica que pueda sustituirlo.
- Es posible educar sólo con el profesor, pero es imposible hacerlo únicamente con material didáctico, organización didáctica o métodos.
- El profesor entusiasta contagia en la senda que lleva hacia la realización de los objetivos de la educación.

- Es decisivo el papel del docente en la vida del adolescente, para llevarlo a vencer sus desajustes, preocupaciones, y hacerlo enfrentar el futuro con esperanza, optimismo y valor (Nérici, 1973).

La misión del profesor y sus responsabilidades exigen preparación esmerada y formación minuciosa. Enseñar no es asunto fácil: exige conocimientos amplios y una personalidad que se caracterice por su estabilidad, su firmeza y su dinamismo (Alves, 1990).

Como se sabe, la docencia va más allá de la simple transmisión de conocimientos, es una actividad compleja que requiere, para su instrucción, de la comprensión del fenómeno educativo. El solo dominio de una disciplina no aporta los elementos para el desempeño de la docencia en forma profesional, es necesario hacer énfasis en los aspectos metodológicos y prácticos de su enseñanza, así como en los sociales y psicológicos que van a determinar las características de los grupos en los cuales se va a ejercer su profesión.

La docencia como profesión se ubica en un contexto social, institucional, grupal e individual, de ahí que un profesor no puede desconocer las relaciones y determinaciones en ninguno de estos niveles, pues no todos los obstáculos a los que se enfrenta el docente en el salón de clases se originan ahí solamente, sino que son reflejo de un problema social más amplio que repercute en la institución y por supuesto, en el aula en el momento de la interacción.

“Enseñar no es fácil. No puede ser hecho con posibilidades de acierto por individuos indiferentes, mal informados y sin habilitación, portadores de una personalidad inexpresiva y de limitada experiencia vital” (Alves, 1990:8).

El docente debe tener en perspectiva cómo su disciplina puede cooperar en la formación del educando. La disciplina debe ser un medio y no un fin para el docente.

Su quehacer implica algo más que ser el conocedor de una disciplina y dar clases sobre la misma (Nérici, 1973).

En el mismo sentido, la enseñanza exige conocimientos vastos, sutileza, aptitudes definidas y una personalidad que se caracterice por su estabilidad y dinamismo (Alves, 1990).

2.2 El ciclo docente y sus fases.

La tarea educativa tiene, de manera inherente, un nivel de complejidad tal, que para su análisis debe subdividirse en etapas, las cuales tienen un carácter cíclico. Dicha estructura se examina a continuación.

El ciclo docente es el conjunto de actividades ejercidas cíclicamente por el profesor, para dirigir, orientar y llevar a cabo felizmente el proceso de sus alumnos (Alves, 1990).

De acuerdo con este autor, las fases esenciales para conducir bien el proceso del aprendizaje son: el planeamiento, la orientación y el control

El planeamiento se manifiesta en una sucesión de actividades, previsión, programación de labores escolares que, a partir de lo más general y sintético, se va particularizando progresivamente para llegar a los últimos pormenores concretos sobre los datos que deben enseñarse (Alves, 1990).

Vargas (Vargas 1997), por su parte, indica que para dicha tarea se elabora un plan específico de acuerdo con las necesidades actuales de alumnos, para que puedan aprender de una adecuada manera. Si el plan es hecho con demasiada anticipación, es difícil que rinda frutos.

Según (Vargas 1997), el planeamiento específico de cada una constará, por lo tanto, de las siguientes partes:

- Encabezamiento: consignando los mismos puntos que el encabezamiento del plan anual, pero especificando el curso y el título de la unidad que se trata.
- Objetivos particulares que esa unidad se propone alcanzar. Estos objetivos son una derivación y una particularización de los más generales formulados ya en el plan del curso.
- Contenido esquemático: de los temas abarcados por la unidad, descendiendo a sus divisiones más importantes, a sus causas, relaciones, afectos o aplicaciones. En esta parte el profesor consignará los puntos más fundamentales del asunto que los alumnos habrán de estudiar.
- Relación de los medios auxiliares: que el profesor pretende emplear en el desarrollo didáctico de la unidad, como:
 - El libro de texto adoptado indicando páginas que el alumno habrá de consultar.
 - La bibliografía complementaria a la que el alumno debe remitirse.
 - Los medios intuitivos que el profesor va a emplear, para representar la unidad: mapas, cuadros, murales, entre otros.

- Las materias primas, los instrumentos y herramientas a disposición de los alumnos para realizar los trabajos.

Actividades docentes: específicamente los procedimientos y técnicas que el profesor va a emplear en cada una de las fases del ciclo docente de la unidad.

De acuerdo con Vargas (Vargas 1997), así serán consignados los pensamientos y técnicas que el profesor aplicara:

- Para motivar el aprendizaje.
- Para presentar la materia.
- Para dirigir las actividades de los alumnos.
- Para integrar y fijar los contenidos del aprendizaje.
- Para verificar y evaluar el rendimiento en la unidad.

Cabe resaltar que se deben indicar las horas reservadas a cada unidad didáctica, y que no deben de ser ocupadas totalmente por lecciones de explicación.

Los dos tercios o tres cuartos restantes del tiempo deben quedar reservados a las demás fases del ciclo docente, exploración y análisis, dirección de las actividades de los alumnos, integración, fijación, diagnóstico, rectificación y finalmente, verificación del aprendizaje.

2.3 Características del docente que promueve estrategias.

Los maestros, para enfrentar las diversas situaciones que se dan dentro de los salones de clase, hacen uso de múltiples estrategias de enseñanza y vinculadas al aprendizaje que les permiten dar solución a los problemas cotidianos que se les presentan.

Una de las actividades predominantes y de una importancia crucial, son las estrategias docentes, mismas que marcan estilos de enseñar y hacen hincapié en la actividad del estudiante; en la participación, la iniciativa y la responsabilidad del alumno al establecer los objetivos del curso, en determinar el contenido de éste y en evaluar los resultados del aprendizaje; y en la función del profesor como líder no dirigente del grupo (Ausubel y cols, 2005).

En otra perspectiva, “las estrategias docentes son mediaciones entre las presiones y restricciones institucionales y el quehacer diario en el aula” (Rockwell, 1985).

Según Díaz (Díaz ,1996) las estrategias docentes permiten comprender cómo se articulan las diversas actividades en un contexto determinado, con un contenido escolar particular y en una situación específica, lo que da lugar a diferentes formas siempre variables, complementarias y combinatorias. Así, la fuerza de las estrategias está dada por estas características centrales.

Ciertas estrategias de enseñanza tienen más éxito que otras, algunas son calificadas por los profesores, como más efectivas o más apropiadas. En este sentido, la experiencia es el criterio que indica al maestro qué estilos particulares de enseñanza han resultado ser más efectivos (Rockwell,1985).

Diversas estrategias de aprendizaje pueden incluirse en los distintos momentos de la práctica docente (Díaz-Barriga y Hernández, 1989) es posible

efectuar una clasificación de aquéllas: las empleadas al inicio se denominan pre-instruccionales, si se emplean durante la sesión se llaman construccionales, mientras que si fueron utilizadas al término de la secuencia didáctica, reciben el nombre de post-instruccionales.

Las estrategias pre-instruccionales preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender; esencialmente tratan de incidir en la activación o la generación de conocimientos y experiencias previas pertinentes. También sirven para que el aprendiz se ubique en el contexto apropiado y genere expectativas adecuadas. Las estrategias preinstruccionales más típicas son los objetivos y los organizadores previos (Díaz-Barriga y Hernández, 1989).

Las estrategias coinstruccionales apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje. Cubren funciones para que el discente mejore la atención e igualmente detecte la información principal, logre una mejor codificación y conceptualización de los contenidos de aprendizaje y organice, estructure e interrelacione las ideas importantes. Aquí se pueden incluir estrategias como ilustraciones, redes y mapas conceptuales, analogías y cuadros (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

Las estrategias post-instruccionales se presentan al término del episodio de enseñanza y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

Las estrategias didácticas que el docente puede emplear con la intención de facilitar el aprendizaje significativo de los alumnos son diversas, entre ellas se pueden mencionar (Díaz-Barriga y Hernández; 1989):

En resumen la síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.

- Organizador previo: información de tipo introductorio y contextual. Es elaborado con un nivel de abstracción y generalidad superior al de la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
- Ilustraciones: representaciones visuales de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas o dramatizaciones).
- Analogías: proposiciones que indican que un objeto o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).
- Preguntas intercaladas: son cuestiones insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
- Pistas topográficas y discursivas: señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
- Mapas conceptuales y redes semánticas: representaciones gráficas de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).
- Ensayo: organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.

Las estrategias de aprendizaje implican un procedimiento que conlleva determinados pasos, la realización u operación de ciertas técnicas aprendidas y el uso consciente de habilidades adquiridas. El estudiante debe emplearlas de manera consciente, intencional, con instrumentos flexibles, seleccionando sus propios recursos y capacidades, y con un control de ejecución (Camacho, 2007).

Para esto el estudiante requiere conocimientos metacognitivos y autorregulados. Según Díaz-Barriga y Hernández (Díaz-Barriga y Hernández ,1989) la metacognición es un conocimiento esencialmente de tipo declarativo, en tanto que se pueda describir o declarar lo que uno sabe sobre sus propios procesos o productos de conocimiento.

Por otro lado, la autorregulación es un saber qué se hace; no se declara, sino que se realiza; es decir, es un saber procedimental. Si la metacognición es declarativa, la autorregulación es acción.

Desde este punto de vista, en un programa centrado en el grupo, debe tenerse cuidado de no confundir la disciplina democrática con el enfoque de dejar hacer (Ausubel y cols, 2005).

Según Camacho (Camacho, 2007) para que el docente pueda aplicar estrategias y enseñarlas es necesario:

- Contar con programas de entrenamiento para los docentes, que contengan información actualizada sobre este tema.
- Realizar el aprendizaje de las estrategias en sí, y considerar los requerimientos de las materias y asignaturas a trabajar.
- Considerar el papel del docente-facilitador en la aplicación de las estrategias, por parte de los alumnos.

2.4 Características que debe tener el docente.

El profesor, teniendo un papel eminentemente importante en el proceso educativo, y encaminado a ser aplicador de las estrategias de aprendizaje, debe poseer algunas características básicas entre las que se encuentran: ser reflexivo, crítico e investigador para poder impartir una clase de manera adecuada.

Como señala Imbernón (Imbernón, 1994), el profesorado reflexivo crítico representa un nuevo marco conceptual sobre cómo entender el desarrollo profesional y, por tanto, una manera distinta de relacionar teoría y práctica.

La reflexión crítica no se refiere sólo a la meditación de los docentes sobre su práctica, sino que supone además, una forma de crítica que les permitiría analizar y cuestionar la estructura educativa institucional.

Según cols (cols ,1985), reflexionar críticamente significa colocarse en el contexto de una acción siguiendo la historia de la situación, al participar en una actividad social y adoptar una postura ante los problemas.

Stenhouse afirma (Gimeno; 1984) define la necesidad de que el profesorado asuma una actitud investigadora sobre su propia práctica docente y define esta actitud como una disposición para examinar con sentido crítico y sistemáticamente la propia actividad práctica.

Desde esta postura, la investigación crítica en la acción y sobre ella, puede afianzar, desarrollar o modificar el conocimiento profesional, para que se adapte a las múltiples circunstancias concretas que se dan en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

El docente debe tener en observación los aspectos y la manera en que su disciplina puede cooperar en la formación del educando. El orden debe ser un

medio y no un fin para el profesor. El educador es algo más que ser el conocedor de una disciplina y el encargado de dar clases sobre la misma.

La finalidad principal del profesor es el auxilio al educando en su realidad. Al estudiante le incumbe conocer esa realidad, a fin de realizarse (Nérici, 1973). Entre las tareas obligadas para el docente, se incluyen: “dar el programa, ayudar, explicar bien. Explicar muy despacio y aclarar. Saber enseñar. Tener un lenguaje claro. Enseñar de manera fácil. Ser constante. Ser puntual. Luchar para que el alumno sea promovido. Enseñar claramente. Pronunciar bien las palabras. Dar ejercicios todos los días. Mantener la materia al día. Adoptar libros” (Nérici, 1973).

El educador no debe olvidar que aunque enfrenta situaciones determinadas por el contexto escolar o por la historia previa de sus estudiantes, su campo de acción son todos aquellos aprendizajes sociales y académicos que puede promover en sus alumnos.

Para el logro de aprendizajes, se emplean como recursos los contenidos y materiales de enseñanza, si éstos no tienen un significado lógico potencial para el alumno, se propiciará un aprendizaje rutinario y carente de significado. Aquí nuevamente el profesor puede potenciar dichos materiales de aprendizaje al igual que las experiencias de trabajo en el aula y fuera de ella, para acercar a los alumnos a aprendizajes más significativos (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

El educando necesita hablar al docente, con libertad y franqueza, sobre las aspiraciones, dudas y dificultades que vaya encontrando en los estudios. De ahí la necesidad de propiciar encuentros entre profesor y alumno, fuera de la situación artificial del aula (Nérici, 1973).

Según Nérici (Nérici ,1973) como cualidades necesarias para el ejercicio del docente se pueden mencionar:

- Capacidad de adaptación: el profesor debe ponerse en contacto con el alumno y con su medio y, a partir de esta situación, ir orientándolo para realizarse de acuerdo con sus posibilidades y las necesidades sociales, teniendo en vista una vida mejor.
- Equilibrio emotivo: ésta es una cualidad de suma importancia, pues el alumno, sobre todo en la etapa adolescente, naturalmente presenta dificultades inductivas y es siempre un desastre cuando se le obliga a trabajar con un docente que es inferior a él, en este sentido.
- Capacidad intuitiva: resulta útil que el maestro tenga cierta capacidad de intuición, de modo que pueda prescribir los datos, movimientos o disposiciones de ánimo de sus alumnos, no totalmente manifiestos. La intuición puede llevar al docente a aprehender estados de ánimo del alumno en particular, o de la clase en general, y así evitar o controlar situaciones que podrían evolucionar desagradablemente.
- Sentido del deber: solamente el sentido de responsabilidad lleva a la compenetración con el trabajo desarrollado por el docente durante el año, obligándolo a un planeamiento y a una ejecución adecuada.
- Sinceridad: toda acción, para educar, tiene que ser auténtica. El adolescente tiene la suficiente sensibilidad para captar la sinceridad de aquellos que trabajan con él. Toda obra de la escuela, de la educación, en fin, tiene que ser expresión de sinceridad.

Enseñar es un arte, porque presupone permanente creación; enseñar sin espíritu creador conduce inexorablemente al fracaso. Es permanente creación porque los hechos educativos no se repiten, al igual que para todos los docentes cada año lectivo es una nueva experiencia, porque nunca es idéntico al anterior,

ya que cambian los factores que intervienen en el hecho educativo, por lo tanto, jamás se puede repetir la misma experiencia educativa (Magni, 2011).

La habilidad del docente radica en percibir la realidad educativa áulica tal cual se presenta, del mismo modo la institucional, que la del medio sociocultural. Es decir: captar con la mayor justeza cada uno de los factores que intervienen, de modo directo o indirecto, en su verdadero valor, sin equivocarse ninguno de los coeficientes intervinientes, que con distinta importancia escalonan las formas principales y las formas secundarias del hecho educativo (Magni, 2011).

Una vez captada la realidad educativa en su totalidad, analizada con criterio educativo, y comprendida con espíritu objetivo y real, el docente estará en condiciones de penetrarla para operar en ella con eficiencia y eficacia. La formación docente debe responder a la finalidad de conocer, analizar y comprender la realidad educativa en sus múltiples determinaciones: abarcar en los máximos niveles de profundidad posibles, las dimensiones de la persona, y elaborar un rol docente que constituya una alternativa de intervención en dicha realidad mediante el diseño, puesta en práctica, evaluación y reelaboración de estrategias adecuadas para la enseñanza de contenidos a sujetos específicos en contextos determinados (Magni; 2011).

La tarea de enseñar, naturalmente, se produce en la personalidad del docente. Es algo tan trascendente, que sólo la pueden aquilatar quienes ejercen esa profesión.

Análogamente, como lo que sucede con los organismos fisiológicos, que ingiriendo sustancias distintas, pueden producir reacciones y efectos similares; cada alumno es una persona idéntica a sí misma, indivisible, única y trascendente al mismo tiempo, con un bagaje cultural particular que lo hace irrepetible en el tiempo y en el espacio, por lo tanto, distinto a los demás, pero cuando el docente acompaña a cada uno de sus alumnos en el proceso de apropiación y

construcción de saberes, posibilita que alcancen un aprendizaje similar con resultados similares.

Esto se traduce en enseñar para que cada alumno día a día construya su propio saber, que fortalecerá su proceso de personalización con una dinámica constante de descubrimiento, conquista y posesión de sí mismo (Magni; 2011).

Enseñar es un arte de simple y difícil ejecución: simple para quien posea las cualidades y destrezas para ejercer la docencia y difícil para quien no las tiene, pero que puede adquirir realmente. En esta tarea, se ven implicadas cualidades y destrezas tales como:

- Facilidad de palabra.
- Liderazgo.
- Didáctica.
- Planeación.
- Elaboración de material didáctico.

Según Magni (Magni ,2011) es un arte de ejecución porque se basa en la práctica, entendiendo a la práctica en el marco de la formación docente continua, es decir, la formación docente, además de las habilidades, actitudes y destrezas, deberá dotar al sujeto de múltiples saberes, los cuales deberán permitir a los docentes:

- Conocer, analizar y comprender la realidad educativa en sus múltiples determinaciones.
- Comprender en los distintos niveles de profundidad posibles, las complejas dimensiones de la persona para el desarrollo de la formación integral del alumno.

- Asumir en la construcción un rol docente que actúe en dicha realidad mediante el diseño, puesta en práctica, evaluación y reelaboración de estrategias adecuadas para el desarrollo integral de la personalidad a través de la promoción del aprendizaje de saberes, habilidades y actitudes, de educandos específicos en contextos determinados.

Como se puede apreciar, las estrategias docentes se encuentran en una estrecha relación con la formación y la personalidad del profesor. A pesar de ello, están al alcance de cualquier mentor, en tanto que tenga el genuino interés por aplicarlas a favor de la educación de los alumnos e identifique el momento más apropiado para su implementación, de acuerdo con el curso que tome cada situación didáctica.

La finalidad general de las estrategias docentes es crear el aprendizaje en los alumnos. En muchos casos dicho aprendizaje debe ser significativo, esto es, incorporarse de manera sustancial a los esquemas previos de la persona. Esta temática se abordará más detalladamente en el siguiente capítulo.

Si el profesor usa las diferentes estrategias existentes, tendrá un entendimiento a las diversas actividades en diferentes contextos, con contenidos escolares particulares y en situaciones específicas, se dará lugar a diferentes formas siempre variables, complementarias y combinatorias para dar una clase de calidad a los alumnos.

2.5 El papel del docente de bachillerato.

Hoy en día ya no es suficiente que los docentes de la Educación Media Superior (EMS) centren su acción pedagógica en transmitir conocimientos de las asignaturas que imparten. Es indispensable que los maestros trasciendan los propósitos exclusivamente disciplinares y apoyen de manera integral la formación de los jóvenes. Es necesaria una comprensión más completa de la función del

docente que trascienda las prácticas tradicionales de enseñanza en el salón de clases, para adoptar un enfoque centrado en el aprendizaje en diversos ambientes, sobre todo ante la Reforma Integral de la Educación Media Superior emprendida para la creación del Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad (SNB).

El trabajo de los docentes, a partir de un enfoque en competencias, permitirá que los estudiantes adquieran las competencias genéricas que expresan el Perfil de Egreso de la EMS, con lo cual se alcanzarán los objetivos fundamentales de la Reforma (www.eventos.cfie.ipn.mx).

El perfil del docente del SNB está constituido por un conjunto de competencias que integran conocimientos, habilidades y actitudes que el docente pone en juego para generar ambientes de aprendizaje para que los estudiantes desplieguen las competencias genéricas. Dicho de otra manera, estas competencias formulan las cualidades individuales, de carácter ético, académico, profesional y social que debe reunir el docente. Ser competente permite realizar una actividad con un nivel de dominio considerable correspondiente a un criterio establecido. El nivel de dominio que un individuo puede alcanzar en una actividad depende de los recursos con los que cuenta la institución y el contexto en el que se desempeña; involucra sus conocimientos, habilidades en diversos campos, destrezas, actitudes y valores (www.eventos.cfie.ipn.mx).

Educar con un enfoque en competencias significa crear experiencias de aprendizaje para que los estudiantes desarrollen habilidades que les permitan movilizar, de forma integral, recursos que se consideran indispensables para realizar satisfactoriamente las actividades demandadas (www.eventos.cfie.ipn.mx).

Con base en el portal electrónico antes referido, desde el punto de vista de su contenido, las competencias docentes deben tener las siguientes características:

- Ser fundamentales para los docentes de la EMS, en el marco del Sistema Nacional de Bachillerato y el enfoque en competencias a partir del cual será construido.
- Estar referidas al contexto de trabajo de los docentes del nivel educativo, independientemente del subsistema en la que laboren, las asignaturas que tengan a su cargo y las condiciones socioeconómicas y culturales de su entorno.
- Ser transversales a las prácticas de enseñanza-aprendizaje de los distintos campos disciplinares.
- Ser trascendentales para el desarrollo profesional y formación continua de los docentes como formadores de personas integrales.
- Ser un instrumento que contribuya a la formación docente y a la mejora continua de la enseñanza y el aprendizaje en la EMS. En este sentido, las competencias no reflejan la situación actual de la docencia en el nivel educativo, ni se refieren simplemente al deber ser; se trata de competencias que pueden y deben ser desarrolladas por todos los docentes del bachillerato en el mediano plazo, y sobre las cuales podrán seguir avanzando a lo largo de su trayectoria profesional.
- Ser conducentes a formar personas que reúnan las competencias que conforman el perfil del egresado de la EMS.

La práctica docente sólo puede darse en un ambiente que facilite la formación continua y en el que otros actores clave del nivel educativo también se actualicen y participen en la mejora continua de las escuelas.

Se busca que un maestro sea capaz de adaptarse a situaciones nuevas, pero consciente de la realidad social, económica y cultural que lo rodea; capaz de crecer profesionalmente sobre la improvisación, el azar y la rutina; el docente debe

ser lo suficiente concientizado para contribuir a los imprescindibles cambios sociales y para inculcar a sus alumnos que el conocimiento sólo no es suficiente, que la teoría no debe de ser un ideal sino que, por el contrario, debe resolverse en la práctica, y que es misión del maestro y de la escuela la de enseñar a interpretar la realidad, esto es, la vida para transformarla en beneficio de todos.

2.5.1. Aprendizaje

Todas las personas aprenden constantemente durante su vida, ya sea en las experiencias ordinarias de la vida o en la escuela. “Mucho hay que aprender y no está claro si todo el mundo lo hace tan bien como debería o tanto como podría”. (Craig, 1990).

Quizá la preocupación capital de los maestros sea cómo lograr que el aprendizaje, en especial el académico, se haga tan efectivo y eficiente como sea posible. Los profesores han de estudiar la aplicación que muestran los niños en aprender los conocimientos y demás habilidades, con el fin de serles de más ayuda” (Craig, 1990).

2.6 El aprendizaje

El ser humano aprende con todo su organismo y para integrarse mejor en el medio físico y social, atendiendo a las necesidades biológicas, psicológicas y sociales que se le presentan en el transcurso de la vida. Esas necesidades pueden denominarse dificultades u obstáculos. Si no hubiese obstáculos, no habría aprendizaje (Nérici, 1973).

Toda elaboración de cultura (artística, científica, filosófica o religiosa) tiene origen en los obstáculos que se anteponen al hombre y que lo obligan a aprenderlos y conocerlos (Nérici, 1973).

Cuando los estudiantes asisten a la escuela o a un programa educacional, están ocupados en el aprendizaje. Tal vez sus actividades sean sumamente variadas en virtud de que quizá estén aprendiendo muchas cosas diferentes: como leer un libro o analizar un problema social (Gagné; 1975).

El aprendizaje no es un proceso pasivo, basado en la mera receptividad; por el contrario, es un proceso eminentemente operativo, en el cual cumplen un papel fundamental la atención, el empeño y el esfuerzo del alumno. Éste debe identificar, analizar y reelaborar los datos de conocimiento que reciba, e incorporarlos en su organización mental, en estructuras definidas y bien coordinadas (Alves, 1990).

Según Chicio (Chicio 1990) considera que una persona se puede convertir en un estudiante y por consiguiente estar comprometida en el aprendizaje:

- En varios contextos sociales: una escuela pública, una universidad o un grupo de estudios. A pesar de la variedad de estos ámbitos, en todos ellos está evidente un interés por el aprendizaje.
- La cantidad de sucesos que se pueden aprender es muy amplia, y el lapso de la vida humana durante el cual se puede llevar a cabo el aprendizaje se extiende desde la infancia hasta la vejez.
- El aprendizaje es algo que tiene lugar dentro de la cabeza de un individuo: en su cerebro. Se denomina proceso porque formalmente es comparable a otros procesos orgánicos humanos tales como la digestión y la respiración.
- Es evidente que constituye un proceso del cual ciertas especies de organismos vivientes son capaces: muchos animales, incluyendo a los seres humanos, pero no las plantas. Es un proceso que capacita a estos organismos para modificar su conducta con una cierta rapidez en una forma más o menos permanente, de modo que la misma modificación no tiene que ocurrir una vez en cada situación nueva.

El aprendizaje es el proceso de adquisición cognoscitiva que explica las capacidades del individuo para comprender y actuar sobre su entorno.

El aprendizaje es el proceso mediante el cual la capacidad o disposición de una persona que cambia como resultado de la experiencia; por lo general se deduce de la observación de un desempeño, como consecuencia de una situación estimular (Craig; 1990).

Aprender es la labor más universal y trascendental del hombre, la gran tarea de la juventud, y el único medio de progresar en cualquier periodo de la vida. La capacidad de aprender es la gracia innata más significativa que posee el hombre, ya que forma la característica primaria de su naturaleza racional. Es el cimiento de todo acto humano y de todo fruto. La escuela es el medio por el cual se logra conseguir la apreciación y el control de los valores en la vida.

El aprender supone una actividad mental por medio de la que se adquieren y utilizan el conocimiento para obtener habilidades. El aprender siempre traerá consigo una actitud nueva en el alumno.

Pero es posible que el aprendizaje sea percibido como la actividad mental por medio de la cual el conocimiento, las habilidades, hábitos, actitudes e ideales son adquiridos retenidos y utilizados, originando una progresiva adaptación y modificación de la conducta.

El control del aprendizaje, entretanto, se despliega en cuatro fases típicas (Alves; 1990):

a) El sondeo o exploración y el pronóstico del aprendizaje: verificación preliminar, que es indispensable en toda labor docente. Consiste en la observación de las condiciones reales en que se encuentran los alumnos al empezar el curso.

b) La conducción de la clase y el control de la disciplina: para asegurar un ambiente de orden y disciplina en las aulas, pues sin él no podrá haber un adecuado rendimiento en el trabajo.

c) El diagnóstico y la rectificación del aprendizaje: el docente analizará las dificultades y problemas que los alumnos encuentran en el aprendizaje de la materia.

d) La comprobación y evaluación del rendimiento obtenido: para averiguar hasta qué punto el alumno individualmente y la clase, en conjunto, han conseguido los resultados previstos y deseados.

La importancia atribuida a las diversas fases es porque todas pueden desempeñar funciones bien definidas y provechosas en la marcha del aprendizaje de los alumnos, si el profesor las realiza con la técnica adecuada (Alves; 1990).

2.7 El maestro y el proceso de enseñanza aprendizaje.

Todo lo que se dice lleva a una nueva visión del maestro que responda a las necesidades y problemas de la sociedad actual.

La labor del maestro consiste en encargarse de que las diversas influencias que rodean al estudiante se seleccionen y acomoden para promover el aprendizaje.

La tarea de asegurar que el aprendizaje tenga lugar cambia con la edad y experiencia del educando, pero permanece como una parte constante de la labor del docente (Gagné, 1975).

Ausubel y cols consideran e insisten (Ausubel y cols 1990) en la necesidad de utilizar materiales introductorios de mayor nivel de abstracción, generalidad y conocimientos previos, con el propósito de lograr el aprendizaje significativo, activar los conocimientos previos mediante otro tipo de estrategias de instrucción, como sumarios o mapas conceptuales.

Para enseñar apropiadamente, los maestros deben tener primero una noción clara y exacta de lo que realmente significa aprender y enseñar, pues existe una relación directa y necesaria, no solo teórica, sino práctica, entre esos dos conceptos básicos de la didáctica (Alves, 1990).

Ya que la enseñanza es una actividad directriz, variará según la idea que previamente estructurada de lo que es realmente el aprendizaje que se pretende dirigir (Alves, 1990).

Los maestros pueden llevar a cabo la tarea de promover el aprendizaje promocionando instrucción; esta palabra se define como un conjunto de eventos destinados a iniciar, activar y apoyar el aprendizaje en el alumno. Dichos sucesos en primer lugar deben planearse, y en segundo lugar deben impartirse, es decir, elaborarse para que produzcan sus efectos sobre el alumno (Gagné, 1975).

La responsabilidad de planificar y transferir la instrucción obviamente requiere de un conocimiento del proceso del aprendizaje. Si el objetivo de la instrucción consiste en promover el conocimiento, es preciso que el maestro tenga una idea de lo que es el aprendizaje y la forma en la que se lleva a cabo, con el objeto de planear eventos externos al alumno, que activen y apoyen ese aprendizaje; es preciso también tener una idea de lo que está ocurriendo en la cabeza del alumno (Gagné, 1975).

2.8 El proceso de enseñanza - aprendizaje en el bachillerato

La Educación Media Superior (EMS) debe asegurar que los adolescentes adquieran ciertas competencias comunes para una vida productiva y ética; es necesario asegurar que los jóvenes de 15 a 19 años que estudian, reciban conocimientos que coadyuven a su desarrollo integral.

Esto quiere decir que las instituciones de educación media superior tendrán que acordar un núcleo irreductible de conocimientos y destrezas que todo bachiller debería dominar en ejes transversales esenciales: lenguaje, capacidades de comunicación, pensamiento matemático, razonamiento científico, comprensión de los procesos históricos, toma de decisiones y desarrollo personal, entre otros.

La educación centrada en el aprendizaje se basa en el enfoque por competencias y permite al ser humano realizar su propio esfuerzo en la construcción de saberes significativos que le den sentido a lo que realiza y le posibilitan a seguir descubriendo y desarrollando las potencialidades que le son propias.

Las instituciones educativas tienen la gran tarea de encauzar sus esfuerzos para alcanzar este particular paradigma indispensable en el mundo moderno que hoy enfrentan y que las nuevas generaciones seguirán transformando.

Las competencias o capacidades humanas se pueden integrar de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto, de lo cotidiano a lo profesional, de lo individual a lo colectivo, de lo local y regional, a lo nacional y mundial. Se puede iniciar el proceso de desarrollo de competencias con el apoyo de la familia y de las instituciones escolares y laborales, pero el individuo se encargará de su desarrollo y evolución permanente hasta alcanzar los límites en su creatividad e innovación, las pautas serán marcadas por sus necesidades personales y productivas.

Las competencias surgen en el ámbito internacional como respuesta a la necesidad de mejorar la calidad y la pertinencia de la formación de recursos humanos frente a la evolución de la tecnológica, los nuevos sistemas de trabajo y para fomentar el aprendizaje permanente a lo largo de la vida, con el fin de mejorar la competitividad de las empresas, así como las condiciones de vida y de trabajo de la población en general.

El concepto de competencia tal y como se entiende en la educación, resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa saberes de ejecución puesto que todo proceso de conocer se traduce en un saber, entonces es posible decir que son recíprocos competencia y saber: saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios, desde sí y para los demás.

En el saber hacer a partir del saber en el enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias se reconoce que el aprendizaje ocurre en diversos ámbitos y en distintas formas y circunstancias, ya que es un proceso que se desarrolla de manera permanente, por lo que se requieren implantar sistemas flexibles que reconozcan los aprendizajes adquiridos de distintas maneras.

El enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias se fundamenta en una visión constructivista, que reconoce al aprendizaje como un proceso que se construye de manera personal, donde los nuevos conocimientos toman sentido estructurándose con los previos y en su interacción social, por ello, un enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias conlleva un planteamiento específico en los procesos de enseñanza y aprendizaje del alumno, esta actividad compete al docente, quien promoverá la creación de ambientes de aprendizaje y situaciones educativas apropiadas al enfoque de competencias, favoreciendo las actividades de investigación, trabajo colaborativo, resolución de problemas, elaboración de proyectos educativos interdisciplinarios, entre otros.

De la misma manera, la evaluación de las competencias de los estudiantes requiere el uso de métodos diversos, por lo que los docentes deberán contar con las herramientas para evaluarlas.

Por ejemplo, la evaluación auténtica, que promueve el uso y diseño de instrumentos de evaluación que dé cuenta del proceso de aprendizaje de los alumnos o recaben evidencias sobre algún desempeño demostrado.

Los principales instrumentos para la evaluación de las competencias son: el portafolio de evidencias, las rúbricas, las listas de cotejo, escalas de clasificación y registros anecdóticos.

Para el profesor moderno es más importante la calidad del aprendizaje que la cantidad de datos memorizados, en todo caso, la sociedad contemporánea se caracteriza, entre otras cosas, por el cúmulo de información creciente y disponible en diversos medios. Los estudiantes eficaces deberán ser capaces no tanto de almacenar los conocimientos, sino de saber dónde y cómo buscarlos y procesarlos.

2.9 El aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo comprende la adquisición de nuevos significados y, a la inversa, éstos necesariamente son producto de dicha clase de aprendizaje.

Esto es, el surgimiento de nuevos significados en el alumno refleja la consumación de un proceso de aprendizaje significativo. Esto se puede expresar en los aspectos siguientes (Ausubel y cols, 2005).

- La educación centrada en la persona es un proceso que está fundamentado en el aprendizaje significativo para el individuo en cuestión y no en la enseñanza por sí misma; importa más el proceso de descubrimiento de conocimientos y

habilidades y la adquisición diaria de nuevas experiencias, que el almacenamiento pasivo de grandes cantidades de información y teorías ya elaboradas. Cuando se menciona aprendizaje significativo, se piensa en una forma de aprendizaje que es más que una mera acumulación de hechos.

- Es una diferencia en la conducta del individuo, en sus actividades futuras, en sus actitudes y en su personalidad.
- Es un aprendizaje penetrante, que no consiste en un simple aumento de conocimientos, sino que se integra con cada aspecto de su existencia.
- El aprendizaje significativo es visto también como una asimilación e integración al ser mismo en lo que aprende, lo que contrapone a la mera asimilación de conocimientos e información sin ninguna conexión con el mismo (Moreno, 1983).

El aprendizaje significativo es aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes (Díaz-Barriga y Hernández, 1989).

En el mismo orden de ideas, existen contenidos altamente significativos, relevantes y aprovechables, que son asimilados casi en su totalidad, y contenidos sin valor sustancial, que son desechados casi completamente. Estos últimos son conservados sólo hasta aprobar el examen correspondiente (Moreno, 1983).

“Una persona puede aprobar curso tras curso y examen tras examen asimilando apenas lo indispensable para ello. Sin embargo los conocimientos no han sido realmente integrados e incorporados a uno mismo, los recursos con los que la persona cuenta para entender lo que sucede a su alrededor y para resolver los problemas que va encontrando diariamente, son muy limitados”(Moreno, 1983).

Estar aprendiendo en forma no significativa durante mucho tiempo, puede irse convirtiendo, poco a poco, en un gran obstáculo para que se dé el aprendizaje significativo (Moreno, 1983).

2.10 Aprendizaje significativo en matemáticas.

La educación centrada en la persona es un proceso que se encuentra inmerso en el aprendizaje significativo, a éste le importa más que el alumno descubra el conocimiento a partir de las habilidades y la adquisición de nuevas experiencias.

En este aprendizaje no se considera a la persona como ser intelectual únicamente, sino que se retoman aspectos emocionales y afectivos para lograr un aprendizaje más óptimo.

2.11 Factores que influyen en el aprendizaje significativo en matemáticas.

En la educación se encuentran cuatro factores importantes que influyen sobre la asimilación e integración de lo que se aprende:

1) Los contenidos, información, conductas o habilidades que hay que aprender.

La psicología considera que una persona aprende mejor, en una forma significativa, aquello que está estrechamente relacionado con su sobrevivencia o con su desarrollo. Por lo contrario, no aprende bien aquello que considera ajeno a sí misma o sin ninguna importancia. Por lo general, lo que una persona aplica en su vida diaria fue personalmente significativo en su vida escolar. Todo lo que una persona aprende, debe verlo como algo especialmente benéfico para su persona (Moreno, 1983).

2) El funcionamiento de la persona en sus diferentes dimensiones.

El aprendizaje significativo requiere de condiciones adecuadas en el sujeto. La salud física, el ajuste psicológico, las relaciones interpersonales honestas y un medio ambiente adecuado, son condiciones necesarias para facilitar que el aprendizaje académico sea de forma significativa. Así, mientras mejores condiciones escolares o extraescolares existan, más probable es que el aprendizaje significativo ocurra (Moreno, 1983).

Los factores que inciden en el aprendizaje, pueden ser diversos, tales como:

- Biológicos, psicológicos, sociales y espirituales, que se encuentran en el estudiante-persona en un momento dado.
- Hecho de que las personas son seres en proceso de cambio continuo.
- Que cada uno de los estudiantes es una persona única, aun cuando comparte con otras, características semejantes

Un maestro debe tener muy en cuenta cada uno de estos factores, si no, es difícil tratar de lograr un aprendizaje significativo (Moreno, 1983).

3) Las necesidades actuales y los problemas que la persona enfrenta.

La educación actual está orientada más hacia el futuro, por ello procura siempre la superación del individuo. El estudiante debe percibir una relación entre lo que tiene que aprender y las necesidades y problemas que enfrenta. No basta con que el maestro vea esa relación; si el estudiante no la percibe, entonces hará falta un elemento importante (Moreno, 1983).

4) El medio ambiente.

Incluye el lugar físico, el material didáctico, el clima, el método de enseñanza, las relaciones existentes y la forma como los mismos estudiantes se lleven entre sí, por citar algunos de estos elementos. Cada unidad tiene su importancia en un proceso educativo (Moreno, 1983).

Una persona que ha pasado muchos años en la escuela, puede ver con claridad la diferencia que existe entre un maestro que apoya, alimenta, estimula a los estudiantes y otro que, por el contrario, los ridiculiza, desalienta y amenaza.

También le es posible apreciar cómo el tipo de relación ha afectado el aprendizaje. Además, la mayoría de los sujetos a menudo han experimentado lo diferente que resulta estar integrados y aceptados por los demás miembros de un grupo, que estar al margen de éste, o incluso sentirse rechazado (Moreno, 1983).

Una persona aprende mejor si los contenidos son de su interés, si el maestro ayuda a los estudiantes a descubrir la importancia y el significado de lo que hay que aprender.

La relación maestro-estudiante y la relación entre los mismos alumnos, además de afectar el aprendizaje en el dominio cognoscitivo o intelectual, obstaculiza el aprendizaje en los aspectos afectivos y psicomotores (Moreno, 1983).

El aprendizaje significativo requiere que las personas estén en condiciones adecuadas; salud física, el ajuste psicológico, las relaciones interpersonales, un medio ambiente adecuado, son elementos necesarios para facilitar el aprendizaje significativo.

El medio ambiente, es un elemento de gran importancia para el logro de aprendizajes significativos. Dentro de este factor están incluidos:

- El lugar físico.
- El material didáctico.
- El clima.
- El método de enseñanza.
- Las relaciones interpersonales.

2.12 Tipos y situaciones del aprendizaje escolar.

Para hablar del aprendizaje es preciso mencionar a Ausubel. Este autor postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. Al respecto afirma que el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, el sujeto la transforma y estructura (Ausubel y cols, 1989).

Desde esta perspectiva, se concibe al alumno como un procesador activo de la información, y se dice que el aprendizaje es sistemático y organizado, ya que no se reduce a simples asociaciones memorísticas, dado que el alumno reiteradamente descubre nuevos hechos, forma conceptos e infiere relaciones. La interacción de estas dos dimensiones se denomina situaciones del aprendizaje escolar. (Ausubel y cols, 1989).

En las instituciones escolares, la enseñanza en el salón de clases está organizada principalmente con base en el aprendizaje por recepción, por medio del cual se adquieren los grandes volúmenes de material de estudio que comúnmente se le presentan al alumno (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

Recepción y descubrimiento pueden coincidir en el sentido de que el conocimiento adquirido por recepción puede emplearse después para resolver problemas de la vida diaria que implican descubrimiento, ya que a veces lo aprendido por

descubrimiento conduce al redescubrimiento planteado de proposiciones y conceptos conocidos (Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

Al respecto, “el profesor puede potenciar las experiencias de trabajo fuera del aula, para contar con aprendizajes más significativos”(Díaz-Barriga y Hernández; 1989).

Los seres humanos procesan la información que es menos comprensiva, de manera que llegue a ser integrada por las ideas más inclusivas, denominadas conceptos. Durante el aprendizaje significativo, el alumno relaciona de manera no arbitraria y sustancial la nueva información con los conocimientos y experiencias previas y familiares que ya posee en su estructura de conocimientos (Díaz-Barriga y Hernández, 1989).

Según Shuell (Shuell ,1990) afirma por su parte, postula que el aprendizaje significativo ocurre en una serie de fases, que dan cuenta de una complejidad y profundidad progresiva:

1. Fase inicial de aprendizaje: el aprendiz percibe la información como constituida por piezas o partes aisladas, sin conexión conceptual.
2. Fase intermedia del aprendizaje: el conocimiento es más abstracto, es decir, menos dependiente del contexto donde originalmente fue adquirido.
3. Fase terminal del aprendizaje: los conocimientos que comenzaron a ser elaborados en esquemas o mapas cognitivos en la fase anterior, llegan a estar integrados y a funcionar con mayor autonomía.

En realidad el aprendizaje debe verse como continuo, donde la transición entre las fases es gradual, más que inmediata. En determinados momentos durante una

tarea de aprendizaje, podrán ocurrir sobre posicionamientos entre ellas (Díaz-Barriga y Hernández, 1989).

Los objetivos del proceso de aprendizaje en la situación escolar son:

- La adquisición de conocimiento.
- El desarrollo de habilidades y hábitos que supongan la capacidad de realizar tareas o de adquirir módulos de conducta.
- El funcionamiento de la potencia de pensar claramente.
- La posesión de recursos y la independencia.

Se aprende porque el hombre es un ser racional dotado de inteligencia, sin embargo, en esta vida existe una dependencia íntima de las funciones de la mente.

No obstante, el hecho de que el factor más importante del aprendizaje es el intelecto, éste no proporciona, por sí mismo, conocimiento al hombre. El proceso de aprendizaje incluye el desarrollo y utilización de todas las potencias y facultades físicas y mentales del hombre.

2.13 El aprendizaje de las matemáticas en bachillerato.

El aprendizaje de las matemáticas tiene la finalidad de propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes, mediante procesos de razonamiento, argumentación y estructuración de ideas que conlleven el despliegue de distintos conocimientos, habilidades, actitudes y

valores, en la resolución de problemas matemáticos que en sus aplicaciones trasciendan el ámbito escolar (www.dgb.sep.gob.mx).

La finalidad de la asignatura de Matemáticas I es la de permitir al estudiante utilizar distintos procedimientos algebraicos para representar relaciones entre magnitudes constantes y variables, y resolver problemas de la vida cotidiana (www.dgb.sep.gob.mx).

En el Bachillerato General, se busca consolidar y diversificar los aprendizajes y desempeños, ampliando y profundizando el desarrollo de competencias relacionadas con el campo de la asignatura de Matemáticas (www.dgb.sep.gob.mx).

El profesor de matemáticas debe facilitar el proceso educativo al diseñar actividades significativas integradoras que permitan vincular los saberes previos de los estudiantes con los objetos de aprendizaje, propiciar el desarrollo de un clima escolar favorable, afectivo, que favorezca la confianza, seguridad y autoestima del grupo, motivar su interés al proponer temas actuales y significativos que los lleven a usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como un instrumento real de flujo de ideas (www.dgb.sep.gob.mx).

Un docente de este nivel académico despierta y mantiene el interés de aprender al establecer relaciones y aplicaciones de las competencias en su vida cotidiana, así como su aplicación y utilidad; ofrece alternativas de consulta, investigación y trabajo utilizando de manera eficiente las tecnologías de información y comunicación, incorpora diversos lenguajes y códigos (iconos, hipermedia y multimedia) para potenciar los aprendizajes de los estudiantes. Coordina las actividades de las alumnas y los alumnos ofreciendo una diversidad importante de interacciones entre ellos, favorece el trabajo colaborativo de los estudiantes, utiliza diversas actividades y dinámicas de trabajo que estimulan la

participación activa de los alumnos en la clase, conduce las situaciones de aprendizaje bajo un marco de respeto a la diferencia y de promoción de valores cívicos y éticos y diseña instrumentos de evaluación del aprendizaje considerando los niveles de desarrollo de cada uno de los grupos que atiende, fomentando la autoevaluación y coevaluación por parte de los estudiantes y desarrolla trabajo colegiado interdisciplinario con sus colegas (www.dgb.sep.gob.mx).

Según expresa la Dirección General de Bachillerato (www.dgb.sep.gob.mx), las matemáticas en este nivel ayudan al desarrollo de habilidades, tales como:

- El estudiante se auto determina y cuida de sí, por ejemplo, al enfrentar las dificultades que se le presentan al resolver un problema y es capaz de tomar decisiones ejerciendo el análisis crítico; se expresa y comunica utilizando distintas formas de representación matemática (variables, ecuaciones, tablas, diagramas, gráficas) o incluso emplea el lenguaje ordinario, u otros medios (ensayos, reportes) e instrumentos (calculadoras, computadoras) para exponer sus ideas.
- Piensa crítica y reflexivamente al construir hipótesis, diseñar y aplicar modelos geométricos, evaluar argumentos o elegir fuentes de información al analizar o resolver problemas de su entorno; aprende de forma autónoma cuando revisa sus procesos de construcción del conocimiento matemático (aciertos, errores) o los relaciona con su vida cotidiana.
- Trabaja en forma colaborativa al aportar puntos de vista distintos o proponer formas alternas de solucionar un problema matemático; participación responsable en la sociedad al utilizar sus conocimientos matemáticos para proponer soluciones a problemas de su localidad, de su región o de su país.

Para que en las matemáticas haya un adecuado entendimiento, debe existir una didáctica en las matemáticas (Nueva Pedagogía y Psicología Infantil; 1999).

Se entiende como didáctica de las matemáticas, la ciencia del estudio y de la ayuda al estudio de las matemáticas. Su objetivo es llegar a describir y caracterizar los procesos de estudio, o procesos didácticos, de cara a proponer explicaciones y respuestas solidas a las dificultades con que se encuentran todos aquellos que están en el proceso de educación.

Las matemáticas son necesarias para la vida, ya que en muchas actividades el individuo se enfrenta a situaciones que implican contar, medir o comparar. Y las matemáticas constituyen un lenguaje que sirve para cuantificar, desarrollar un pensamiento lógico y resolver problemas de la vida diaria.

En general, el docente debe reunir una serie de características, para que pueda desempeñar su labor más fácilmente, pero en especial requiere tener un amplio conocimiento en el área de las matemáticas, ya que esta es una materia que exige paciencia y sobre todo dominio, por parte de él.

Sin embargo, en función de la libertad y autonomía docente, ninguna didáctica se ha manejado como obligatoria y cada maestro es libre de trabajar las matemáticas de acuerdo con las características de su formación y de su grupo; de manera más concreta, se debe conocer las características del sujeto destinatario de la enseñanza, que en este caso es el adolescente. Con dicho fin, en el capítulo siguiente se muestran las características que, de acuerdo con diversos autores, posee el adolescente en el contexto escolar.

CAPÍTULO III

EL ADOLESCENTE EN SITUACIÓN ESCOLAR

La adolescencia es una etapa crítica de la vida caracterizada por profundas transiciones en la conducta emocional, intelectual, sexual y social de los seres humanos. El mundo exterior y la sociedad que los rodea, también en estado de transición, aportan factores que influyen en el proceso de transformación de la personalidad de los adolescentes.

La adolescencia se constituye como una etapa del ser humano en donde se acumulan aprendizajes de efecto prácticamente permanente. En los siguientes apartados se muestran sus características distintivas.

3.1 Características generales.

Etimológicamente, la palabra adolescencia procede del latín, del verbo *adoleceré*, que significa crecer hacia la madurez.

La adolescencia se podría definir como el periodo de la vida en el que se produce una aceleración del crecimiento en talla y peso, al término del cual el individuo habrá alcanzado las medidas propias del adulto y en el que tiene lugar también la aparición de los caracteres sexuales secundarios y, a su término, el aplanamiento de la curva de peso y el cierre de los centros epifisarios (puntos terminales y de crecimiento de los huesos largos).

La adolescencia representa una transición brusca, agitada, imaginada, que llena de sorpresa a quienes, en su infancia y niñez aprendieron a vivir con guías concretas y aceptando reglas dadas, dedicando gran parte de su energía a investigar, experimentar y construir conocimientos básicos (Chapela; 1999).

La adolescencia es un periodo que los individuos empiezan a afirmarse como seres humanos distintos entre sí, puesto que no hay dos personas que posean exactamente las mismas experiencias o que ocupen posiciones idénticas en la estructura social, cada uno puede imponer su individualidad, con tal de que la sociedad le conceda siquiera cierto grado de estímulo (Grinder; 1999).

La adolescencia es, desde la perspectiva (Hurlock ,1997), un periodo de transición en el cual el individuo pasa física y psicológicamente desde la condición de niño a la edad de adulto.

Durante la adolescencia, las personas se revisan críticamente a sí mismas y al mundo que las rodea, en busca de ideas y principios propios, de planes y proyectos que marquen un rumbo propio y den una nueva dimensión a su futura vida adulta y ciudadana (Chapela,1999).

La adolescencia conlleva la posibilidad de experimentar nuevas sensaciones y de acercarse a horizontes hasta entonces infranqueables: la amistad, el amor, la posibilidad de independencia, entre otros.

Los cambios que ocurren en la etapa adolescente son la manifestación viva de un cuerpo que madura y se vuelve fértil; de una inteligencia a punto de consolidar su autonomía; de capacidades afectivas que surgen y buscan expresarse en relaciones nuevas; de una inobjetable capacidad de participar en la sociedad: activa y productivamente. Ahí, en medio del cambio que implica la adolescencia, hay una persona que está a punto de convertirse en adulto (Chapela, 1999).

Según Grinder (1999) durante la adolescencia a diferencia de cualquier otro periodo de la vida, es preciso que sociedad e individuo coincidan en un entendimiento. Todo adolescente ha de aprender a participar de manera efectiva en la sociedad; la competencia necesaria para hacerlo, la debe adquirir

principalmente a través de las relaciones interpersonales. El adolescente puede evaluar constantemente su competencia gracias a la interacción inevitable con sus padres, maestros, otras autoridades y camaradas, quienes lo exhortan, evalúan, premian y castigan.

Si el adolescente tiene una buena adaptación social, siempre será aceptado, ya que tendrá la confianza de desenvolverse adecuadamente; en cambio, si nunca fue aceptado y se aisló de la sociedad, será muy difícil que en un futuro tenga buenas relaciones interpersonales.

Cuando el niño empieza su adolescencia, es muy común que los adultos comiencen a preocuparse por los cambios que aquéllos van sufriendo con respecto a los demás. Por ejemplo, por lo que se refiere a la apariencia del joven, comienza a experimentar cambios en su piel, aparecen barros y su cabello en ocasiones aparenta estar grasiento, por lo cual no puede estar bien vestido o arreglado, al contrario, parece desalineado. Esto a su vez ocasiona que el adolescente se sienta inseguro de sí mismo y que se comporte con torpeza (Hurlock, 1997).

Al final de la adolescencia, además, se ha desarrollado en el sujeto la capacidad reproductora. Los límites de edad en que se verifican todos estos cambios, que sirven de nexo entre la niñez y la edad adulta, no están bien definidos: varían para cada sexo y también de un individuo a otro.

Según Hurlock (Hurlock,1996), son seis los puntos de referencia más importantes en el crecimiento y desarrollo del adolescente:

1. La adolescencia es una etapa en la que el joven adquiere un rol en la sociedad y se hace cada vez más consciente de sí mismo. Es un momento de realidad personal y metas realistas que lo llevan a la estabilización. Busca marcar una diferencia respecto a los demás.

2. Es una fase de emancipación, es decir, se busca un lugar propio y desea que se le reconozca por lo que es. Surgen los intereses vocacionales y busca la independencia económica. Pretende desligarse de la etapa anterior: la niñez. La rebeldía suele ser una actitud normal en esta etapa.

3. Las relaciones sociales adquieren un papel de suma importancia para el adolescente. Quiere lograr ser la imagen, le preocupa ser aceptado por los de su misma edad y empiezan a surgir los intereses heterosexuales.

4. Los cambios físicos son preocupantes, así como la imagen de su cuerpo y como lo ven los demás, ya que se encuentra en una etapa de madurez física.

5. En la adolescencia se empieza a expandir el desarrollo intelectual y va aumentando la experiencia académica. El adolescente tiene que adquirir nuevas y más elevadas habilidades que le serán de utilidad en su futuro, sin embargo, aún no tiene esa conciencia, ya que a esta edad el joven no da a sus materias el interés que requieren.

6. Los adolescentes empiezan a cuestionar los valores y a percatarse de la incongruencia en los adultos, cuando existe. De tal incoherencia surge la rebeldía y la oposición ante los padres. Los jóvenes presentan una crisis de valores, el ejemplo a seguir es el de los padres y a través de ello construyen su propia escala de valores.

El adolescente tiende a distanciarse del entorno familiar buscando nuevos modelos de identificación. Su actitud es fruto de la inseguridad que experimenta porque no se le reconoce como adulto.

3.2 Desarrollo afectivo.

El adolescente intenta experimentar sus propios deseos más allá del estrecho círculo de las relaciones familiares y para ello necesita imaginarse reprimido por los padres, lo esté o no. La fantasía de represión de sus iniciativas es estructurada para su afectividad, que obtiene una base firme para iniciar experiencias adultas.

La represión real, por el contrario, coloca al adolescente en una situación de desequilibrio, que puede precipitar prematuramente sus exploraciones en el mundo de los adultos.

En esta fase de su vida, el adolescente tiene que hacer frente a numerosos cambios que presentan los adultos que lo rodean, así como el lugar que ocupa en su grupo social y el rol que ahora tiene que desempeñar en esta nueva etapa de su vida (Osterrieth; 1984).

Las personas importantes que intervienen en su vida dirigen y prescriben parcialmente su conducta, y su censura o aprobación ayudan a determinar su entrega emotiva al comportamiento responsable. Todos sus hábitos y su vieja y probada seguridad en sí mismo se ven cuestionados, en ocasiones siente nostalgia de ellos, y aunque las seducciones de la novedad son intensas, implica más que un aspecto inquietante (Osterrieth; 1984).

El adolescente provisto de modo progresivo, aunque no total, de los medios físicos, afectivos, intelectuales y sexuales del adulto, choca con las reacciones del entorno familiar y social que aún no le reconoce el estatus de adulto.

Los padres en general son muy poco tolerantes con esas manifestaciones, que parecen implicar una pérdida de prestigio y una declinación de su autoridad. A menudo reaccionan con observaciones irónicas o con medidas coercitivas que

sólo pueden suscitar la agresividad y reforzar la oposición de los jóvenes. Éstos comienzan a juzgar a los adultos con creciente sutileza; tratan de sorprenderlos contradiciendo principios por ellos sostenidos (Osterrieth; 1984).

El adolescente busca la vinculación personal, desea el trato con una persona a la que comunicarle sus intereses y aficiones, y también sus problemas. Además de la edad, las cualidades personales, los intereses comunes, la coincidencia de objetivos y la pertenencia a un estatus social similar, desempeñan un importante papel en la elección de amistades (Osterrieth; 1984).

El sentido que tenga de su competencia y, finalmente, el concepto que posea de sí mismo o su identidad, dependerá de lo bien que asimile las expectativas ajenas en su estilo de vida personal. Aprende a vivir de acuerdo con los estándares de ciertas personas trascendentes para él, mientras que se resiste a las importunidades de otras. Así, la personalidad propia de cada adolescente depende de la trascendencia que tienen para él las personas con quienes trata, de los tipos de comportamiento que se le presentan en sus modelos y de las maneras como asimila las nuevas expectativas y las experiencias anteriores (Grinder, 1999).

3.3 El adolescente en sociedad.

Al llegar a la adolescencia, los jóvenes se incorporan con plenitud a la vida social, con toda su belleza, riesgos y complejidades. En la sociedad, los adolescentes encuentran motivos para expresarse, comunicarse, formular sus más preciadas preguntas, jugar, aprender y diseñar proyectos. La sociedad es para los adolescentes una fuerza que impulsa y al mismo tiempo sostiene.

Como todo aprendizaje ocurre por contrastes, los adolescentes enfrentan sus ideas, valores y costumbres a los valores, ideas y costumbres de otros grupos, familias y culturas. No es que necesariamente rechacen lo que aprendieron en sus familias, es que quieren depurarlo, tomar lo mejor que tienen y dejar atrás lo que ya no responde a lo que necesitan como personas autónomas (Chapela, 1999).

El enfoque que trata la adolescencia como un ajuste a la vida, resulta anacrónico en una sociedad donde los conceptos de adultez y madurez pueden ser incompatibles o no funcionales. Las sociedades modernas son inestables, los cambios estructurales ocurren de manera imprevisible, muchas relaciones interpersonales son válidas solo temporalmente y los adultos de convicciones distintas pueden ser igualmente efectivos como ciudadanos (Grinder, 1999).

Cada generación de adolescentes, tanto individual como colectivamente, debe considerar cuáles son los aspectos de la sociedad y los estándares de edad adulta que se han de corroborar o poner en juicio (Grinder, 1999).

Los jóvenes no quieren parecerse a sus progenitores. Pretenden ser más originales y más independientes, pero necesitan ser aceptados por sus compañeros, de ahí que la mayoría se peinen y vistan de modo similar .

Los ajustes que emprenden los individuos para distinguirse unos de otros y para adaptarse a la estructura social se conocen en ciencias sociales como socialización. “Es de esperar que la suma total de las experiencias pasadas de un individuo representen un papel en la conformación de su comportamiento social futuro” (Hardy y Conway; 1988).

El concepto de socialización se refiere al “proceso mediante el cual los individuos adquieren las características personales que les ofrece el sistema: conocimientos, disponibilidades, actitudes, valores, necesidades y motivaciones,

las cuales conforman la adaptación de los individuos al panorama físico y sociocultural en que viven” (Hardy y Conway; 1988).

Para los adolescentes, la familia tendría que convertirse, en términos ideales, en una especie de trinchera que les brinde protección, apoyo y puntos de referencia; también una especie de catapulta que los impulse, con orgullo y confianza hacia la sociedad abierta. Desgraciadamente, las familias no siempre cumplen esta doble función de refugio y protección. En ocasiones, sin saber cómo responder a los adolescentes, algunas familias luchan por retener o confiar a sus hijos, mientras que otras los lanzan a la calle, de manera prematura (Chapela, 1999).

Para lograr un tránsito armonioso entre el hijo de familia y el ciudadano autónomo, hacen falta interés, voluntad, inteligencia, creatividad y respeto de todos hacia todos: adolescentes, amigos, hermanos, padres y demás familiares (Chapela, 1999).

Los papeles que han de representar los actores están prescritos claramente, las instrucciones son explícitas y están ensayadas las acciones; las relaciones entre los actores se establecen con facilidad y de manera natural, siendo insignificantes las diferencias en las expectativas de cada uno respecto a su papel; en tal sociedad, la socialización del individuo dentro de sus roles apropiados garantiza la continuidad social y cultural (Grinder, 1999).

Los adolescentes no pueden estar solos en esta etapa de sus vidas porque su transición, además de ser personal, también es social. Para ellos cobran gran importancia los personajes “aspiracionales” que los rodean: los hombres y las mujeres que sobresalen en el entorno social por ser líderes, por compartir sus conocimientos o sus proyectos (Chapela, 1999).

Los adolescentes ocupan comprensión por las personas que los rodean, si ellos se sienten rechazados, buscaran siempre un sitio donde se sientan identificados para poder expresarse libremente. Cada uno de los adolescentes siempre estará pendiente de su objetivo implícito: adoptar una identidad, un rol de vida y una personalidad propia de adulto. En ese proceso de búsqueda es donde se presentan innumerables cambios que hacen de esta etapa, que es de crítica para el ser humano, pues de ella dependerá, en la mayoría de las veces, la adopción de una personalidad única.

3.4 El adolescente en la escuela.

Se considera la familia y la escuela, como núcleos centrales de reencuentro con la posmodernidad y el taller donde poco a poco se van preparando a los jóvenes, para que se integren con confianza en la época que les toca vivir (Gavilán, 2003).

Antes de entrar en la adolescencia, el niño sabe que la educación y lo que simboliza, gozan de un alto aprecio de padres, compañeros y docentes (Hurlock, 1997).

Educar implica realizar un proceso de enseñanza – aprendizaje cuya función principal es la integración al mundo de la cultura. Si la escuela tiene en parte, como misión, la transmisión de la cultura, resulta evidente que la estructura sobre la que se asienta su organización es débil, debido a su incapacidad de dar respuestas a las demandas sociales, de modo que su tarea de construir el futuro queda relegada. Más aún, si permanece anclada en el pasado cuando sus miembros exigen vivir el presente (Gavilán, 2003).

El efecto del marco familiar del adolescente sobre sus aspiraciones y logros educativos, es amplio y persistente, y se manifiesta en una mezcla de variables

genéticas y socioeconómicas. Hasta cierto punto, cabe distinguir ciertas habilidades y capacidades generalizadas; así, existe un dintel superior de los logros académicos a los que puede llegar un adolescente. El trasfondo socioeconómico puede, bien inhibir o, por el contrario, facilitar su capacidad, tomando ventaja de las oportunidades que ya tiene en su hogar (Grinder, 1999).

La escuela debe hacer conocer el pasado, pero no puede perder en el presente la perspectiva de crear un futuro diferenciado. Parece que la escuela tal como está planteada es una institución inconciliable con la propuesta social actual.

Se vive en constante cambio, mientras los valores y conocimientos transmitidos desde la escuela no pueden modificarse con igual prontitud. Estudiar y profundizar los contenidos requiere tiempo, dedicación y disciplina, pero el mundo externo acorta los plazos y nos mantiene desorientados en la tarea de enseñar y aprender (Gavilán, 2003).

El sistema educativo debe transformarse profundamente desde sus raíces para responder a las demandas de los jóvenes, sin renunciar al deber ser de la escuela. Significa acercarse al joven y demostrarle interés por su realidad. Muchos chicos sostienen que la escuela les aburre y que, si se lo permitieran, la abandonarían (Gavilán, 2003).

Se formula las siguientes cuestiones ¿qué hacer para que los alumnos se muestren más interesados por la escuela? ¿Cuáles serán los principales factores que se deben cuidar para captar la atención del alumno?

(Hurlock ,1997) describe las esferas educacionales que despiertan más interés en la mayoría de los adolescentes.

- Temas de estudio: el joven muestra gran empatía en las materias que cree, le serán de mayor utilidad en su vida futura como profesionista o como adulto.

- Calificaciones: al adolescente no le interesan las calificaciones como representación del conocimiento logrado, sino como medio para lograr un fin.
- Autonomía: los jóvenes en general desean tener autonomía para seleccionar sus cursos de estudio. No requieren que se les obligue a cursar materias por las que no tienen interés, ni por las que no presentan ningún valor práctico.
- Actividades extraescolares: los deportes y las actividades sociales hacen que la vida escolar sea más tolerante para muchos estudiantes, y están dispuestos a captar los aspectos educacionales para poder practicar en la recreación extraescolar.

Los alumnos rescatan como positivo el vínculo que establecen con los compañeros, el conocer a algún profesor que les hace pensar y los escucha, y algunas charlas informales sobre temas de actualidad (Gavilán; 2003).

Los jóvenes rechazan abiertamente el excesivo formalismo escolar y el hecho de estar muchas horas por día escuchando contenidos en los que se alienta la repetición y la memoria sobre la información que, por otra parte, se puede obtener fácilmente de una máquina con sólo apretar un botón (Gavilán, 2003).

Según el autor anterior, los adolescentes posmodernos necesitan una escuela:

- Que resulte punto de encuentro y re-encuentro entre adolescentes y adultos.
- Que brinde una mirada diferente frente al desaliento y descreimiento de una sociedad que supone un futuro impreciso.
- Que proponga una cultura del esfuerzo, que parta del aprendizaje del oficio de aprender: apostar al trabajo bien realizado, a las horas dedicadas al estudio, a la

resolución de diferentes situaciones para la formación del pensamiento, el carácter y la voluntad.

- Que forme para la cultura del proyecto por sobre la del suceso, donde la esperanza y el progreso aún son posibles.
- Que se arraigue en valores que se trasluzcan en la tarea cotidiana. El adolescente ve contradicciones en la cultura adulta, valores proclamados pero no consensuar discursos con testimonios, es tarea fundamental de la escuela y sus actores.
- Con apertura a la sociedad en la que se encuentra, a través de la participación en proyectos de trabajo, actividades culturales y de responsabilidad pública; y también flexible a los cambios.
- Que promueva el verdadero ocio creativo, valorando el uso del tiempo de estudio y trabajo, pero también el tiempo libre y recreativo.
- Que estimule el compromiso con la vocación personal de sus alumnos y contribuya a la construcción del proyecto de vida de cada uno.
- Que cultive, construya y reconstruya los vínculos entre sus miembros y con sus educandos. Sólo se aprende y se crece en interacción con otros. En el intercambio con el otro se enriquece el mundo interno.

Las aspiraciones profesionales del adolescente se relacionan con el desarrollo presente y futuro de su personalidad, pero la decisión respecto a la elección de una carrera u oficio está relacionada con influencias externas: factores laborales, económicos y sociales. Los padres ejercen una gran influencia sobre la elección profesional del adolescente. Sus motivaciones les incitan a que alcance

un determinado nivel profesional. Asimismo, la clase social a la que pertenece el adolescente también influye en dicha decisión.

En conclusión se puede decir que la adolescencia es una de las etapas más complicadas e importantes del curso de vida. Es intensa, y trascendente porque en ella los individuos reestructuran su identidad, su autoimagen y construyen sus propias posturas ante la vida en familia, ante la cultura y sociedad.

Es una etapa difícil porque algunas veces, las personas familias y sociedad en lugar de impulsar a los adolescentes, les cierran espacios o construyen para ellos incómodas clasificaciones. El proceso adolescente incumbe a todos, es un transcurso que puede enriquecerse con las acciones comunes para beneficio de todos.

De esta manera se da por estructurado el marco teórico y se da paso a los aspectos metodológicos implicados en el presente estudio.

CAPÍTULO VI

METODOLOGÍA, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presentará la metodología que se siguió para desarrollar la investigación. Asimismo, se analizan e interpretan los resultados de la investigación de campo.

4.1 Descripción metodológica.

En este apartado, se hace una descripción de los aspectos metodológicos tales como: enfoque, diseño, extensión y alcance de la investigación. Adicionalmente. Se exponen las técnicas e instrumentos utilizados. De igual manera, se caracterizan la población estudiada y la muestra que se seleccionó.

4.1.1 Enfoque

En la presente investigación se utilizó el enfoque cuantitativo , aunque también se observaron sujetos cualitativos.

Este enfoque ofrece prerrogativas particulares. “La investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas” (Hernández y cols.; 2006:21).

Una de las ventajas de este tipo de investigación es que las hipótesis se pueden plantear antes, durante o después de realizada la investigación. Es

denominada también como investigación naturalista o etnográfica, según Grinnell, (citado por Hernández y cols, 2006).

Las características que enlistan estos autores sobre dicha orientación metodológica, son:

- La investigación cualitativa es inductiva, es decir, que va de lo particular a lo general.
- El investigador plantea una problemática, sin seguir un proceso definido.
- Está dirigido hacia las experiencias de los participantes.
- Su perspectiva es holística, considera el fenómeno como un todo.
- No suele probar hipótesis, las genera y refina conforme avanza la investigación.
- Descubre y responde preguntas de investigación.
- Es de naturaleza flexible, evolucionaria y recursiva.
- Se pueden generar hallazgos que no se tenían previstos.
- “Evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir, no hay manipulación ni estimulación con respecto a la realidad” (Corbetta, citado por Hernández; 2006).
- Se basa en métodos para no estandarizados recoger datos, la recolección consiste en obtener puntos de vista de los sujetos de estudio, se obtiene información mediante lenguaje escrito, verbal y no verbal.

- Algunas técnicas son las entrevistas, observación, revisión de documentos, experiencias, historias de vida, entre otras.

4.1.2 Enfoque cuantitativo.

En esta parte de la investigación, se utilizó primeramente una evaluación diagnóstica entre el grupo de análisis y el elemento testigo, el grupo de análisis es el grupo 1C, turno matutino y el grupo testigo es el 1B, turno matutino. El Grupo 1C al momento de iniciar el estudio tenía 45 alumnos, y el grupo 1B tenía 43 alumnos, cabe señalar que durante el proceso de investigación hubo 3 deserciones en 1C y 5 en 1B.

No se les notificó a los alumnos ni a sus padres o tutores que paralelamente se iba a desarrollar una investigación con herramientas innovadoras para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en primer semestre o nivel uno. Esto con la intención de no alterar el funcionamiento en las variables del proceso.

4.1.3 Extensión transversal.

Además, se echó mano de la extensión transaccional o transversal, según la cual se recolecta información en un momento único. No se hace un seguimiento durante periodos prolongados del grupo o del individuo estudiado, como ocurre en los estudios longitudinales, más bien se opta por seleccionar un tiempo delimitado y breve para el levantamiento de la información. En aras de lograr los propósitos del presente estudio en un tiempo relativamente corto, se determinó que el estudio fuera transaccional (Hernández y cols., 2006).

4.1.4 Alcance descriptivo.

Una investigación descriptiva, según Hernández y cols. (2006), consiste en especificar las propiedades, características y perfiles de personas o grupos. En un estudio de este alcance, se elige una serie de aspectos y se recolecta la información, para dar una representación a lo que se está investigando. Su objetivo es hallar información acerca de las variables que se estudian, de manera individual o conjunto, nunca encontrar cuál es la relación entre ellas. Es requisito indispensable que el investigador sea capaz de identificar las variables que va a estudiar y acerca de qué personas investigará.

4.1.5 Técnicas e instrumentos de investigación.

La recolección de datos es una fase de la investigación que consiste en reunir información de diversas fuentes, mediante la percepción, interpretación y valoración, para organizarla de acuerdo con los objetivos que se han planteado.

Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos (que se convertirán en información), de personas, seres vivos, comunidades, contextos o situaciones en profundidad; en las propias formas de expresión de cada uno de ellos (Hernández y cols, 2006).

En esta investigación las técnicas utilizadas para dicha tarea fueron la entrevista, la observación y evaluaciones de aprovechamiento, las cuales se describen enseguida.

4.1.5.1 Entrevista.

Según Bisquerra (Bisquerra ,1989) la entrevista es una conversación entre dos sujetos y es iniciada por el entrevistador, con el propósito de obtener información

importante para su investigación. La entrevista debe tener tres momentos: inicio, desarrollo y cierre. Entre las ventajas que tiene, está que se brinda información tanto directa como indirecta, mediante comunicación verbal y no verbal, pueden estudiarse pocas personas y existe mayor riqueza y profundidad en la información, debido a que es más flexible.

La entrevista es un diálogo intencional orientado hacia unos objetivos. La entrevista puede cumplir diversas funciones: diagnóstica, orientadora, terapéutica e investigadora (Bisquerra, 1989).

La entrevista constituye una técnica de interrogación donde se desarrolla una conversación planificada con el sujeto entrevistado, y está basada en la presencia directa del investigador.

El tipo de entrevista que se utilizó es semiestructurada, es decir, se emplea como instrumento una guía estructurada con un listado elaborado previamente donde se incluyen los puntos de referencia, temas o preguntas que el investigador propone; según el curso de la conversación, las preguntas pueden modificarse o repetirse.

Es posible realizar un guion de cuestionamientos para tener un orden en lo que se quiere preguntar, y hacia certeza sobre a dónde dirigirse en función de lo que el entrevistado responda.

4.1.5.2 Observación.

Esta técnica de recolección de datos puede utilizarse en diferentes métodos de investigación, puede ser una técnica científica, según Selltiz (citado por Bisquerra, 1989) si puede servir para el logro de un objetivo, se planifica sistemáticamente, se relaciona con proposiciones generales y está sujeta a comprobación y validez.

Hay dos niveles en la observación: la sistemática y la ocasional; la primera tiene planeado un proyecto preciso, por el contrario, en la observación ocasional no se sigue ninguna regla, el registro de las observaciones es libre, sólo se recomienda que se hagan las anotaciones necesarias de manera inmediata, de modo claro y preciso.

4.3.3 Instrumentos de investigación.

Los instrumentos evaluación de aprovechamiento, evaluación de retención de los conocimientos y evaluación diagnóstica.

- Mapas (del contexto en general y de lugares específicos).
- Diagramas, cuadros y esquemas (secuencias de hechos o cronología de sucesos, vinculaciones entre conceptos del planteamiento, redes de personas y organigramas) (Hernández y cols ,2006).

La entrevista libre cualitativa es íntima, flexible y abierta. Se define como una reunión para intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra u otras (entrevistados) (Hernández y cols.; 2006).

La entrevista realizada en esta investigación es de tipo semiestructurado, debido a que se basa en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir reactivos adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados, es decir, no todas las preguntas están predeterminadas (Hernández y cols.; 2006).

4.2 Población y muestra.

En una investigación, la población se refiere a “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” Selltiz, citado por (Hernández y cols.; 2006: 238).

La muestra, por otra parte, es el subgrupo de la población de interés, acerca de la cual se recolectarán datos, tiene que ser una parte representativa de la población (Hernández y cols.; 2006).

Para la realización de esta investigación se utilizó una muestra no probabilística, en la cual, la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características con que la investigación cuenta (Hernández y cols.; 2006).

En este caso la muestra se hizo de manera intencional, a juicio del investigador. Se seleccionó el grupo de primer semestre como “grupo experimental” y al elemento testigo, porque presentan características similares en género, estatus socioeconómico, cultural y edad. Fue una selección por libre albedrío, dada que la tesista iba a llevar a ambos grupos durante el ciclo escolar.

4.3 Desarrollo de la investigación.

El requerimiento formal para la realización de la investigación de campo en el CETMAR N. 16, fue un permiso verbal al director del plantel, quien sin ningún problema accedió a que se realizara la investigación.

No ocurrió problema alguno con el personal docente de la institución educativa ni con la academia de matemáticas, dado que se les comunico y pidió su autorización en tiempo y forma, es importante mencionar que en las

observaciones se realizaron sin manipulación y sospecha, fue un ejercicio libre y relajado.

Primero se aplicó una evaluación diagnóstica a ambos grupos de estudio. Después se procedió a aplicar al grupo experimental las herramientas didácticas innovadoras y al grupo tradicional sus clases de forma tipo. Dicha etapa de la experimentación duró aproximadamente 10 semanas, se procedió a realizar una evaluación de aprovechamiento. Finalmente se rediseñaron los prototipos a través de la retroalimentación y se dio un repaso general en 2 semanas, se realizó un examen de aprovechamiento final.

Para el Grupo experimental se hacían entrevistas el último día de clases de cada semana y se acordaban compromisos para el desarrollo de la nueva semana.

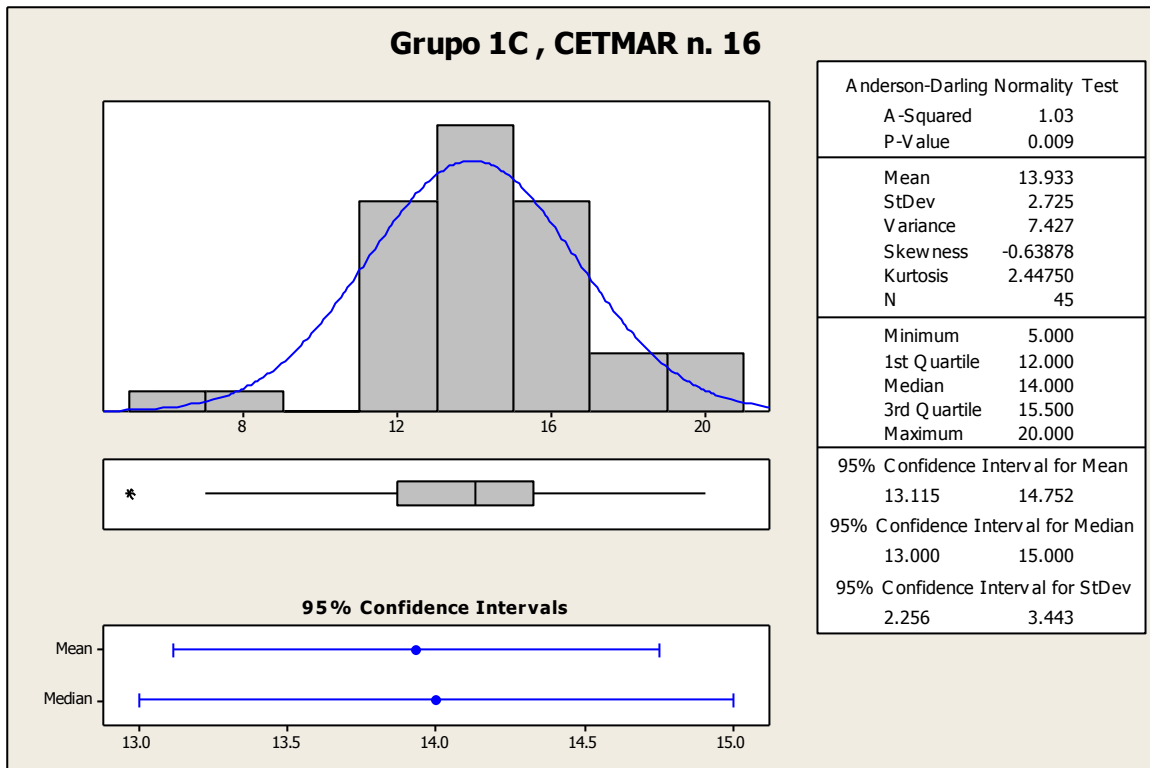
Las herramientas y técnicas Innovadoras son:

- Lotería del Álgebra
- Tarjetas de Signos, coeficientes, variables y exponentes.
- Pirinola de las operaciones algebraicas básicas.
- Concursos
- Reflexiones grupales de los temas
- Elaboración de un ensayo de los temas realizados
- Gráficas multicolores
- Reflexiones de la importancia del conocimiento de las matemáticas
- Videos de ejemplos y aplicaciones simples
- Dinámicas y juegos de concentración
- Práctica del Ajedrez, como estrategia para resolver problemas y conflictos así como situaciones incómodas.

4.4 Análisis e interpretación de resultados.

A continuación se presentan los resultados en forma gráfica así como las apreciaciones del investigador. En una primera etapa se realiza un comparativo para la validación de los dos grupos y sus bases antes de iniciar el proceso.

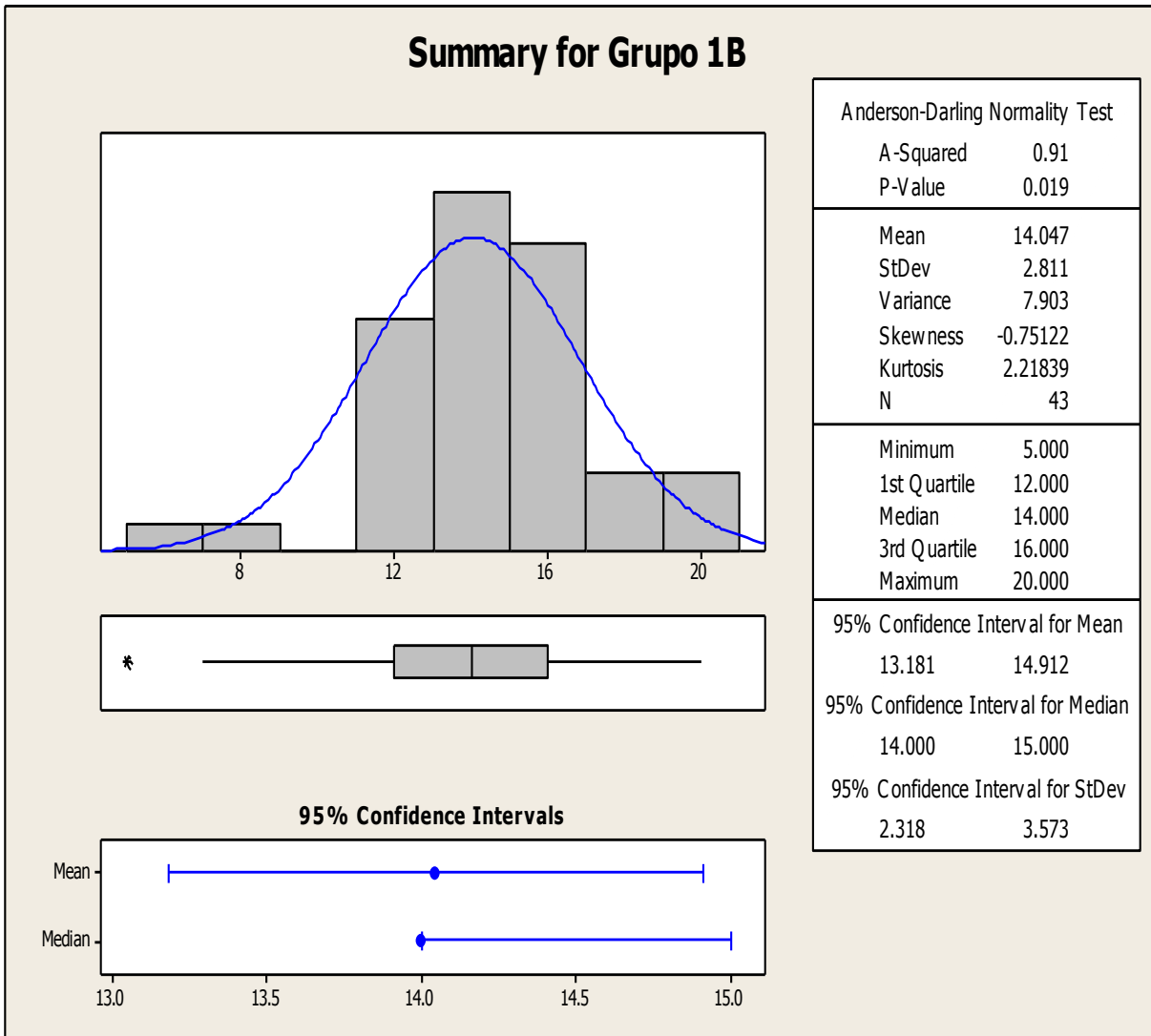
Figura n.3 Evaluación diagnóstica para el grupo Primero C



Fuente: Elaboración propia

Se observa que la media de conocimientos en la evaluación diagnóstica es de 13.933 aciertos por 20 reactivos y que la desviación estándar es de 2.725, cabe señalar que existe un dato atípico en la cola izquierda de la campana.

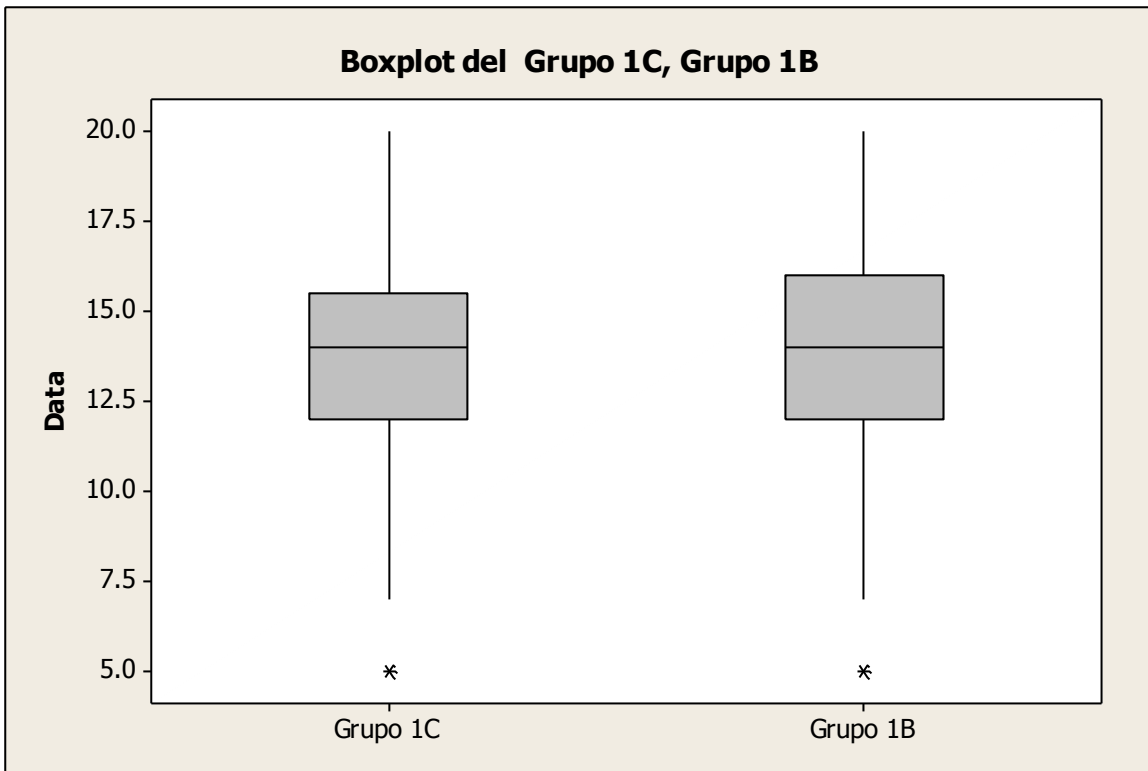
Figura n.4 Evaluación diagnóstica para el grupo Primero B



Fuente: Elaboración propia

Se observa que la media de conocimientos en la evaluación diagnóstica es de 14.047 aciertos por 20 reactivos y que la desviación estándar es de 2.811, cabe señalar que existe un dato atípico en la cola izquierda de la campana.

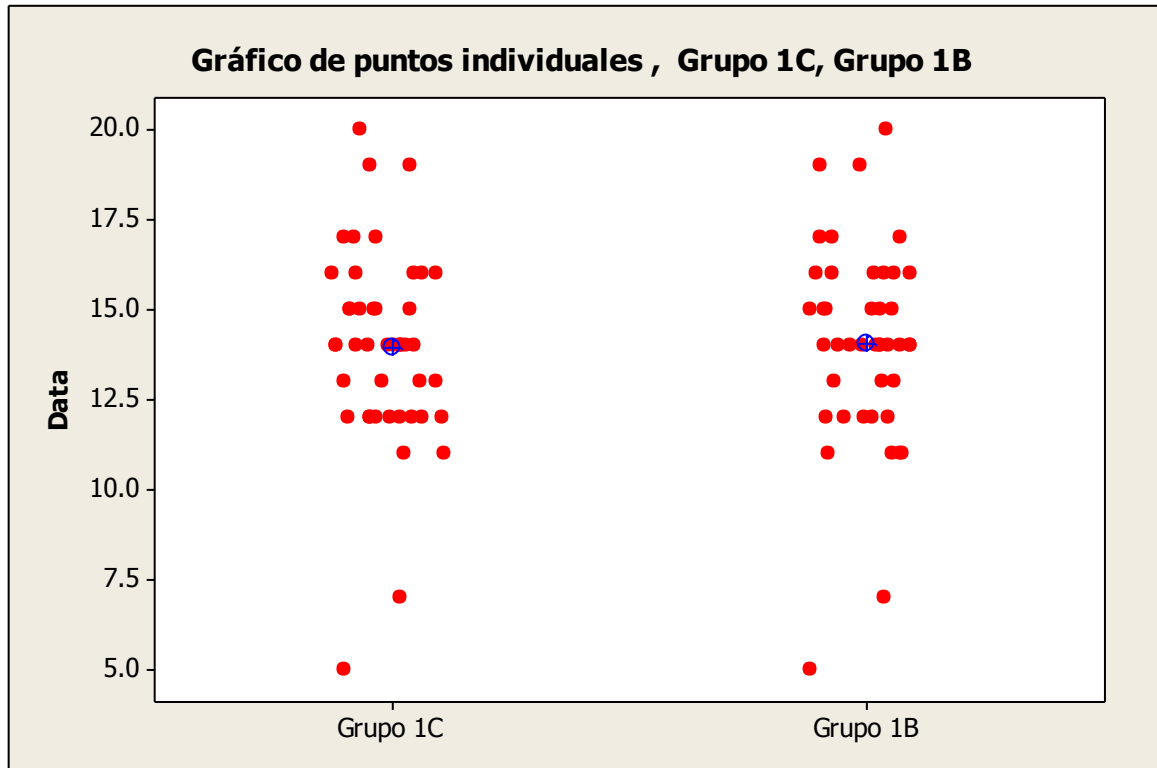
Figura n5 Gráfico de caja y ejes de los grupos



Fuente: Elaboracion propia

Visualmente ambos grupos, tanto el experimental como el testigo presentan condiciones en cuanto a sus bases de conocimientos en matemáticas muy similares.

Figura n.6 Grafico de puntos individuales de los grupos.



Fuente: Elaboración propia

Presentan ambos grupos una nube de puntos similar.

	N	Datos	Media	StDev
Grupo 1C	45		13.93	2.73
Grupo 1B	43		14.05	2.81

Diferencia = μ (Grupo 1C) - μ (Grupo 1B)

Valor P = 0.848

Derivado que el valor de las significancia α es de .05 y el valor P es de .848, se concluye que los dos grupos tienen significativamente la misma media.

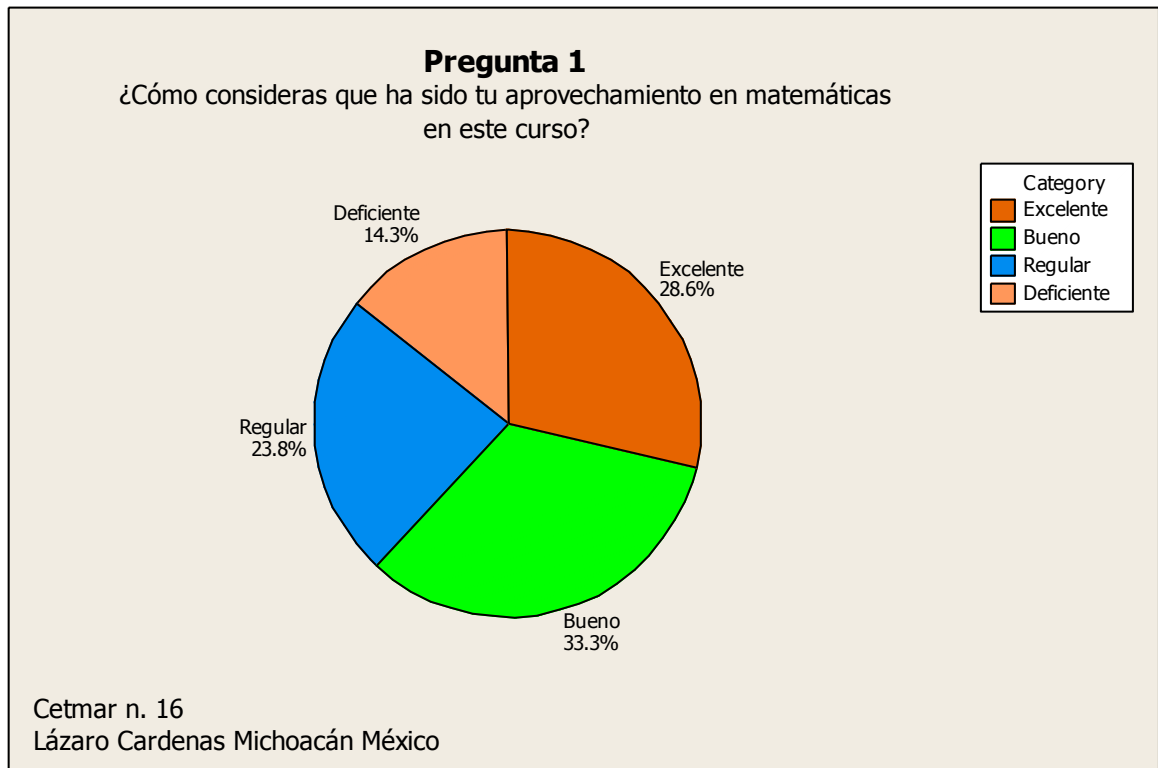
4.5 Etapa número dos

Una vez que se validó la igualdad de los grupos en comento se prosiguió a impartir el curso de matemáticas siguiendo la metodología ya descrita con anterioridad, por un lapso de diez semanas se dio la instrucción en la materia de matemáticas para primer semestre, cabe mencionar que no solo se aplicaban actividades en el aula sino en otros espacios , como al aire libre o en algún audiovisual o sala de biblioteca, esto con la intención de romper con el medio ambiente del aula ,así como con la monotonía del ciclo académico. Los resultados de las encuestas después de diez semanas de entrenamiento se presentan a continuación.

Primeramente se presentan las respuestas del grupo primero C y después se presenta el cuestionario y sus respuestas del primero B.

Figura n.7 Pregunta n. 1

¿Cómo consideras que ha sido tu aprovechamiento en matemáticas en este curso?

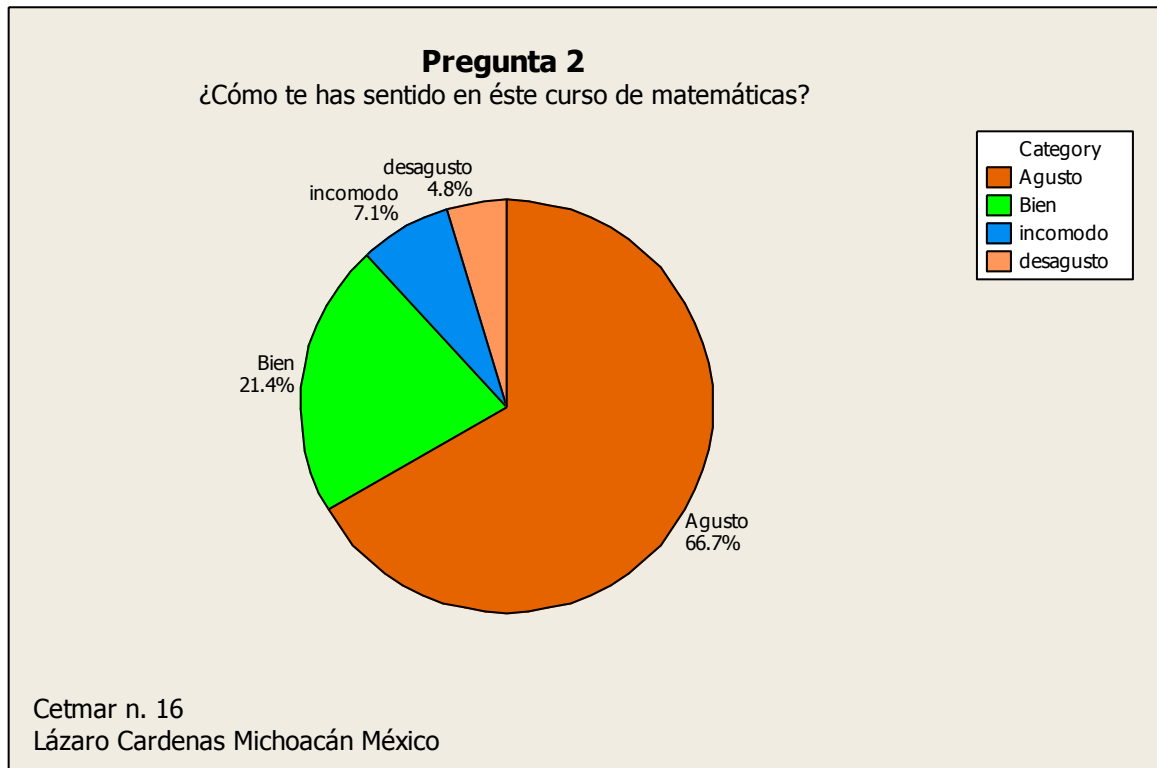


Fuente: Elaboración propia.

La grafica en comento presenta las respuestas del grupo primero C, cabe destacar casi el 60 % de los encuestados percibe que este curso a sido excelente o bueno, solo el 14. % percibe que el curso fue deficiente, es más del doble los que opinan que perciben un curso excelente a los que perciben deficiente, parece que en el curso se percibió un buen aprovechamiento de los temas.

Figura n.8 Pregunta n. 2

¿Cómo te has sentido en éste curso de matemáticas?

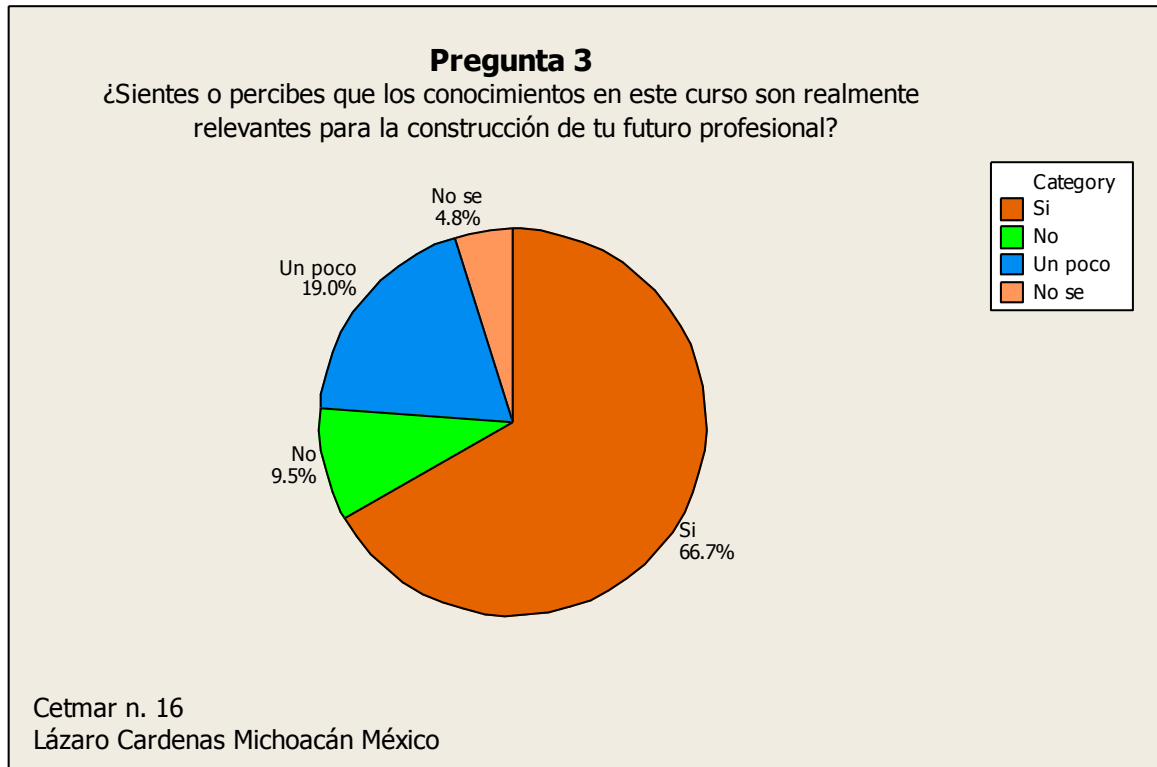


Fuente: Elaboración propia.

Esta gráfica presenta las respuestas del grupo primero C, cabe destacar que más de dos tercios de los encuestados se sintieron a gusto con el modelo de enseñanza. Solo un 11.9 % no percibieron confort o un ambiente propio en el diseño del curso.

Figura n.9 Pregunta n. 3

¿Sientes o percibes que los conocimientos en este curso son realmente relevantes para la construcción de tu futuro profesional?

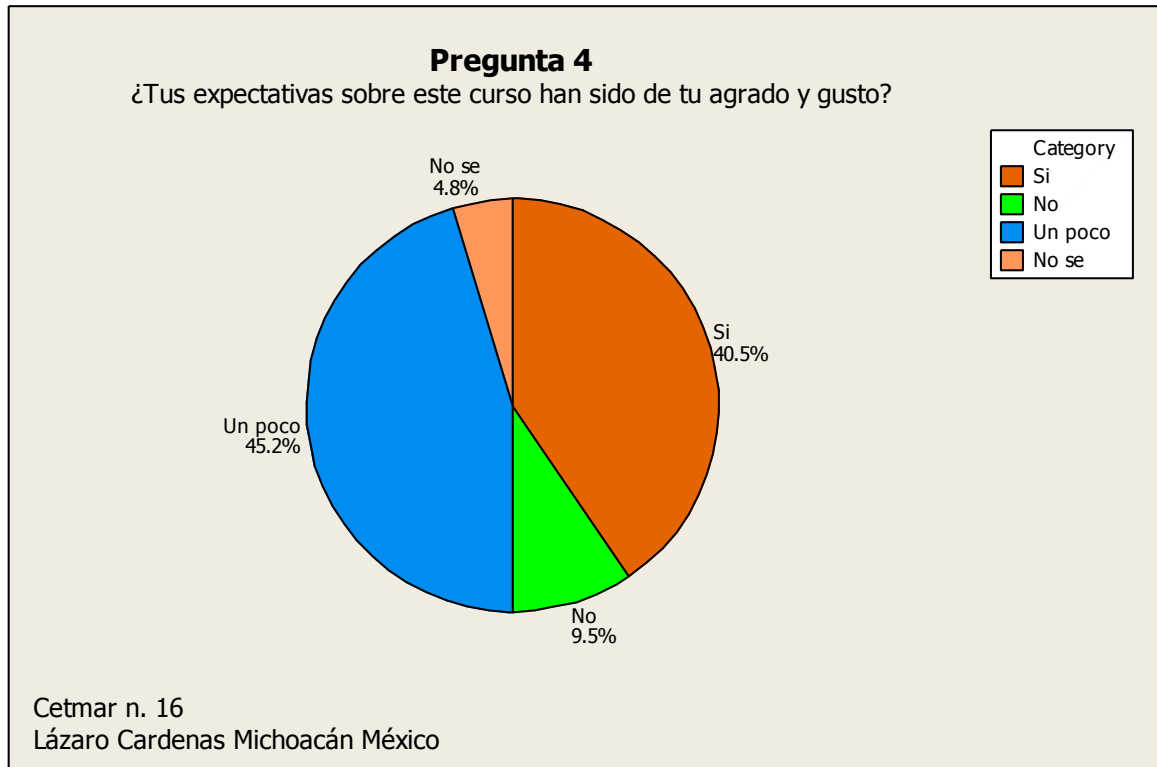


Fuente: Elaboración propia.

En ésta Gráfica se denota que más de dos tercios de los encuestados sienten o perciben que los conocimientos en éste curso son relevantes para su formación profesional y solo el cas 9. 5% considera que son conocimientos inútiles, esto se dio por la forma en que se hizo hincapié en la necesidad de tener bases sólidas en estos temas.

Figura n.10 Pregunta n.4

¿Tus expectativas sobre este curso han sido de tu agrado y gusto?

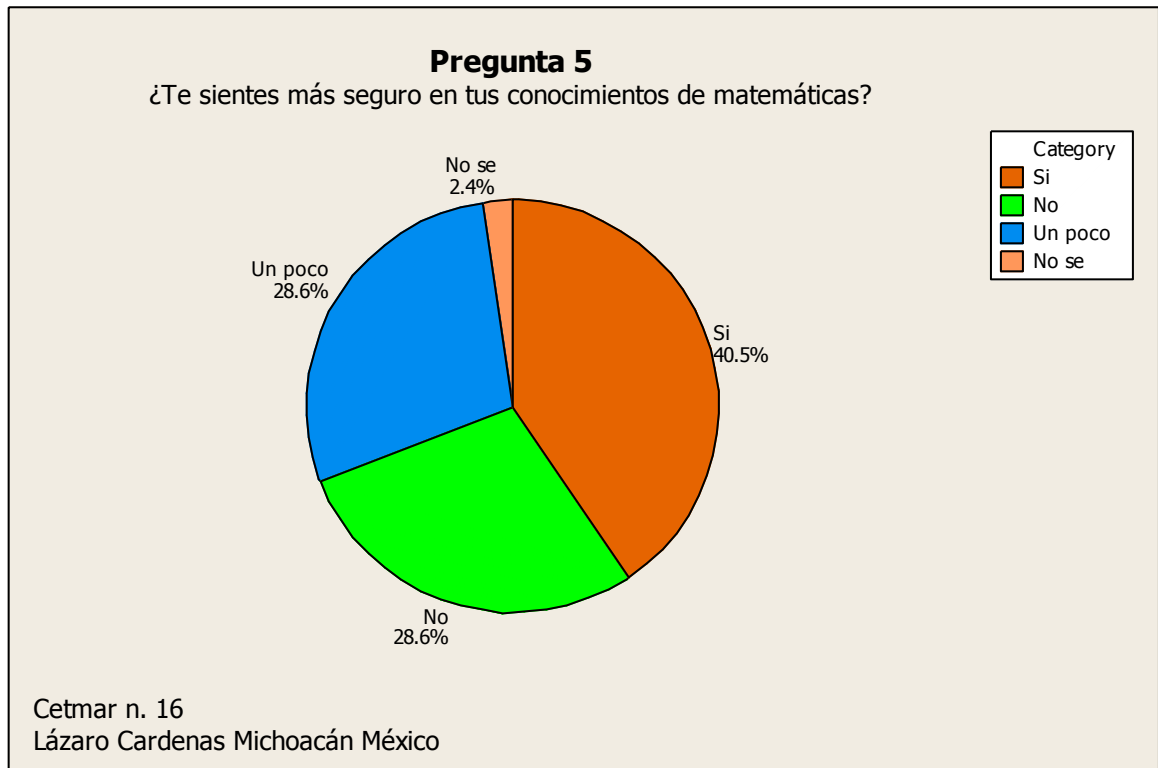


Fuente: Elaboración propia.

LA mayoría de los encuestados perciben que sus expectativas se han visto atendidas porque el 40.5% contestó que “sí” y el 45.2% que “un Poco” , esto da la pauta para poder emitir un juicio de valor aprobado por los alumnos.

Figura n.11 Pregunta n. 5

¿Te sientes más seguro en tus conocimientos de matemáticas?

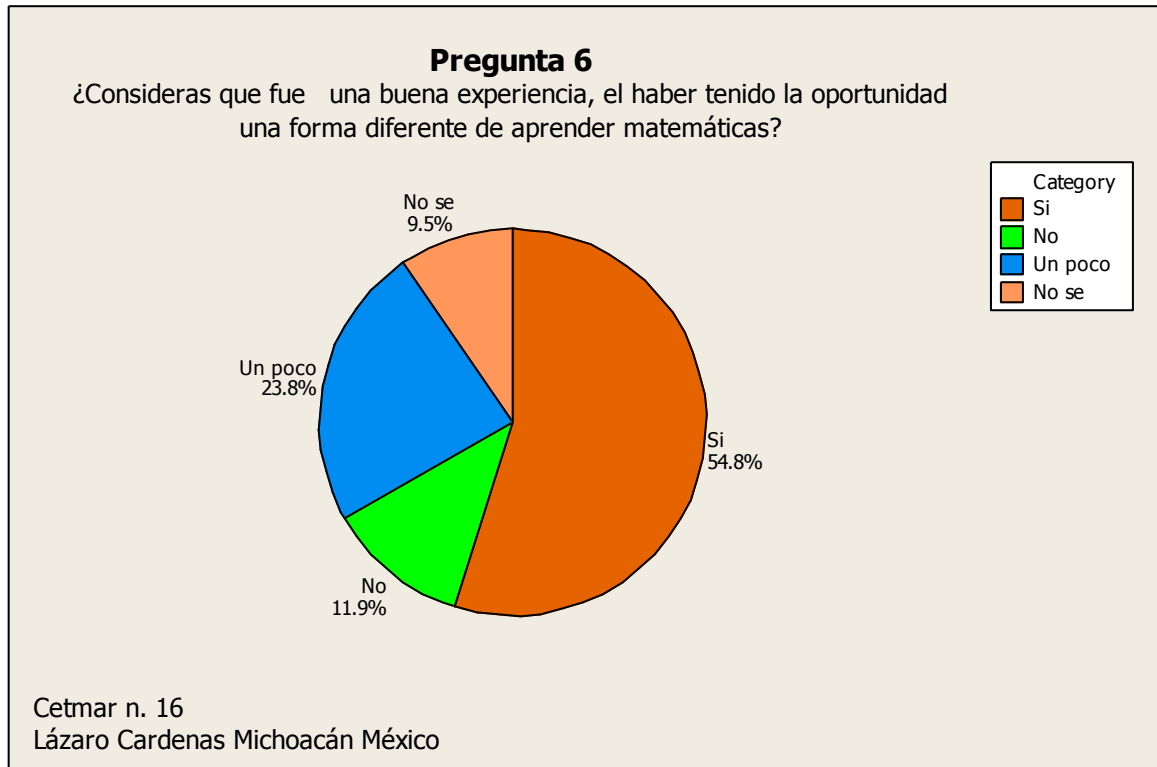


Fuente: Elaboración propia.

Como una respuesta aprobatoria para esta investigación tenemos a la respuesta “sí” y “un poco” ambas suman casi el 69% de los encuestados dando un juicio de valor de haber adquirido mayor seguridad en los conocimientos de matemáticas en el nivel uno.

Figura n.12 Pregunta n. 6

¿Consideras que fue una buena experiencia, el haber tenido la oportunidad de vivir una forma diferente de aprender matemáticas?



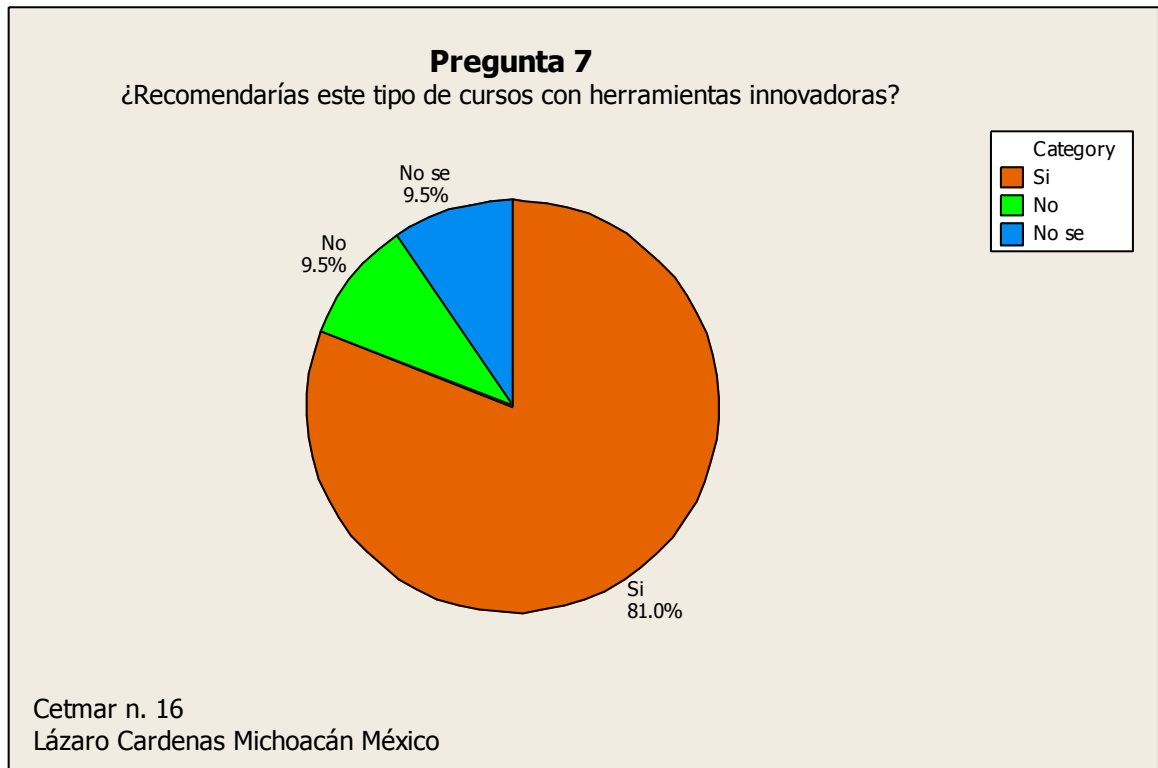
Fuente: Elaboración propia.

Para la presente investigación es mas del 50 % de los encuestados respondieron que “si” a la experiencia de haber participado en este tipo de cursos no sin antes reafirmar que solo el 11.9% de los entrevistados califica como una experiencia no grata. Para el criterio de la investigadora las demás respuestas no son relevantes porque carecen de contundencia.

Figura n. 12

Pregunta n.7

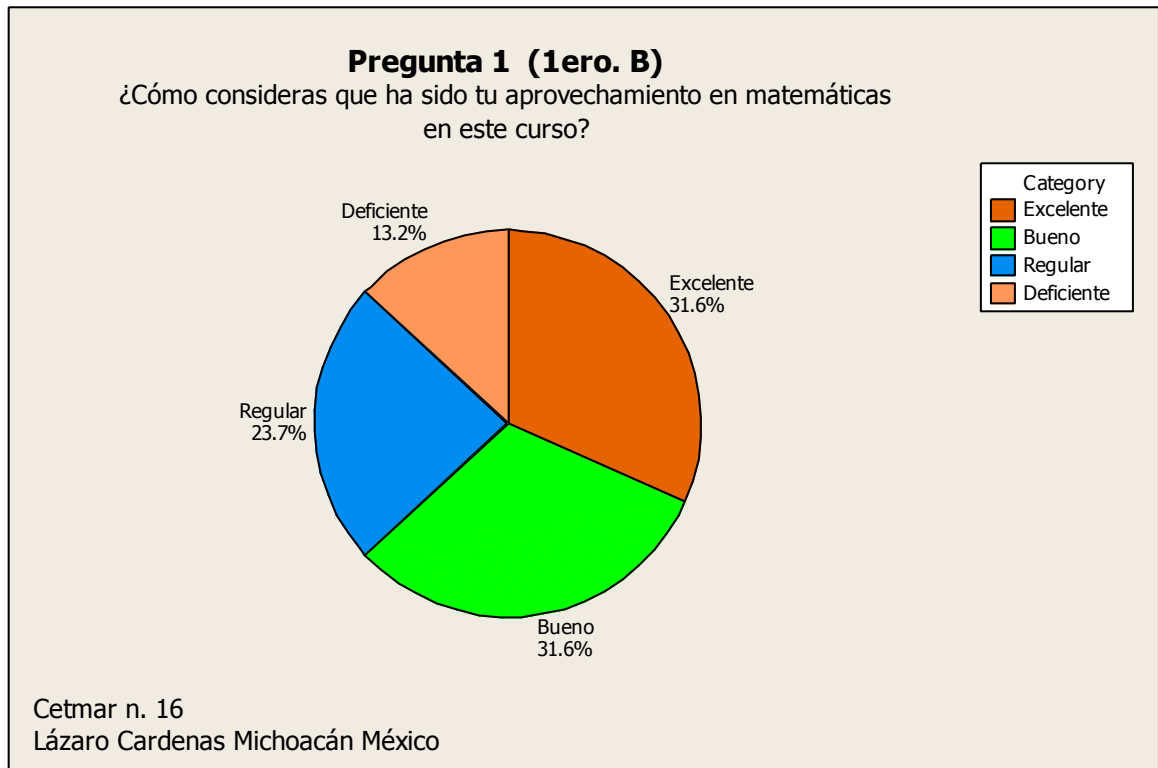
¿Recomendarías este tipo de cursos con herramientas innovadoras?



Fuente: Elaboración propia.

Se percibe casi una absoluta aceptación el recomendar este tipo de cursos a sus conocidos o amigos, derivado de que ellos sienten que su nivel de conocimientos de matemáticas es mayor. Solo el 9.5 de los encuestados no recomendaría este tipo de cursos.

Figura n. 14 Pregunta n.1, para el grupo de primero B.
¿Cómo consideras que ha sido tu aprovechamiento en matemáticas en este curso?

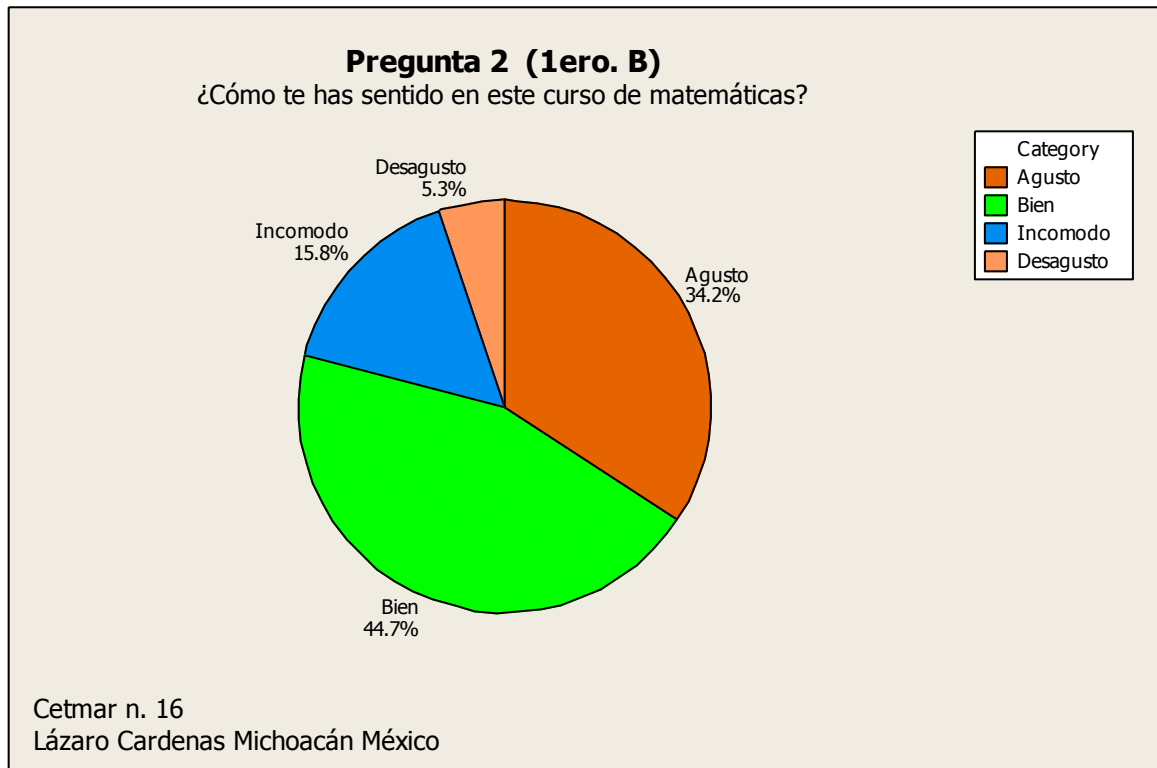


Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que este grupo que tuvo una presentación de los temas de forma tradicional percibe de forma similar que el experimental con un 63.2% que su aprovechamiento ha sido de Excelente a bueno , no existe una diferencia significativa entre los grupos.

Figura n.15 Pregunta n.2. Para el grupo de primero B.

¿Cómo te has sentido en este curso de matemáticas?

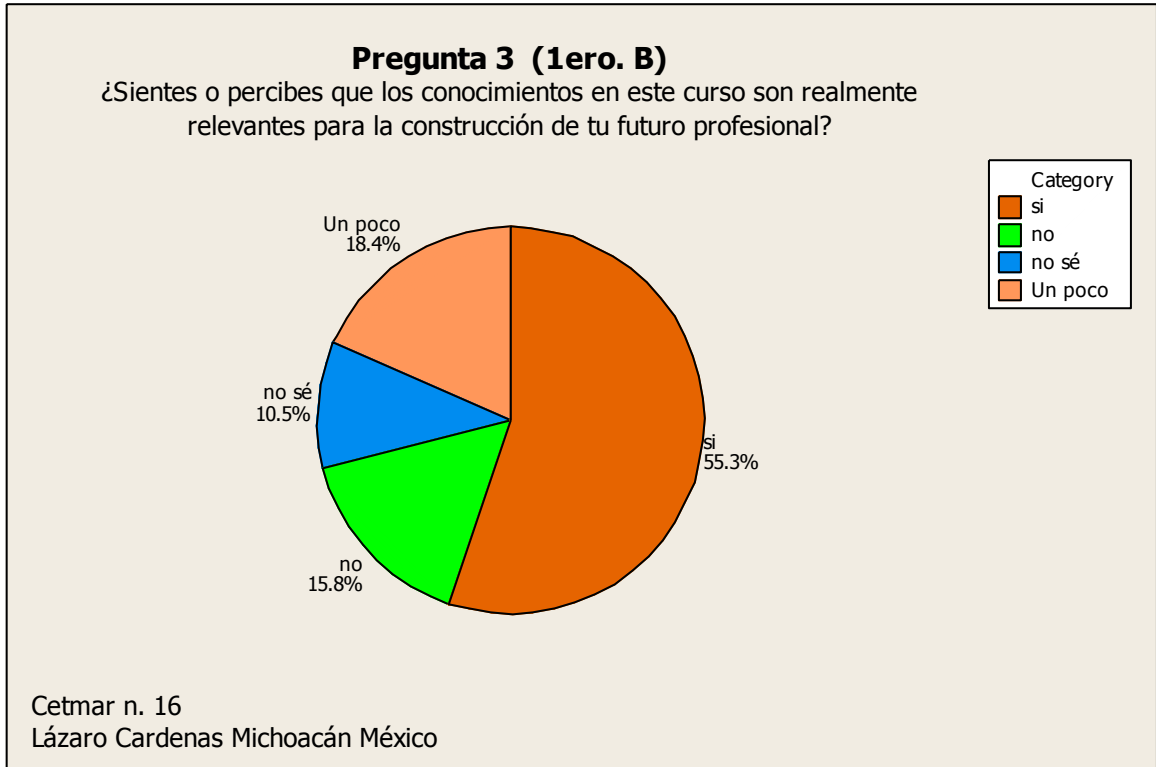


Fuente: Elaboración propia.

La respuesta de percepción de estado de confort o medio ambiente propicio se da de acuerdo a el criterio de la investigadora entre la respuesta “agusto y Bien”. Es cerca del 80% los que contestaron que perciben un sensación de comodidad. Muy parecida a las respuesta del grupo experimental.

Figura n. 16 Pregunta n.3 Para el grupo de primero B.

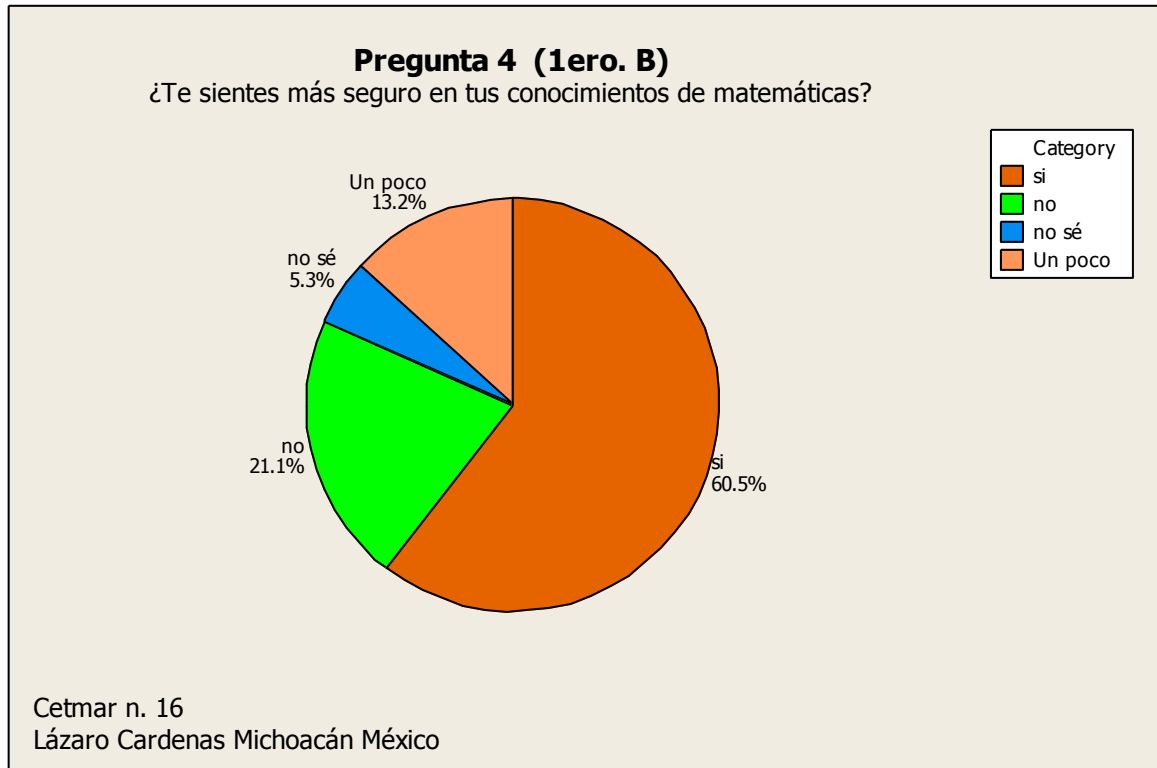
¿Sientes o percibes que los conocimientos en este curso son realmente relevantes para la construcción de tu futuro profesional?



Fuente: Elaboración propia.

Es casi un 55 % los que perciben que los conocimientos adquiridos durante el curso les ayudaran en la construcción de una mejor realidad profesional, esto es mayo a la del grupo experimental , esto se da porque el grupo tradicional sabe que este trabajo representa esfuerzo y seriedad, además de pulcritud y dedicación.

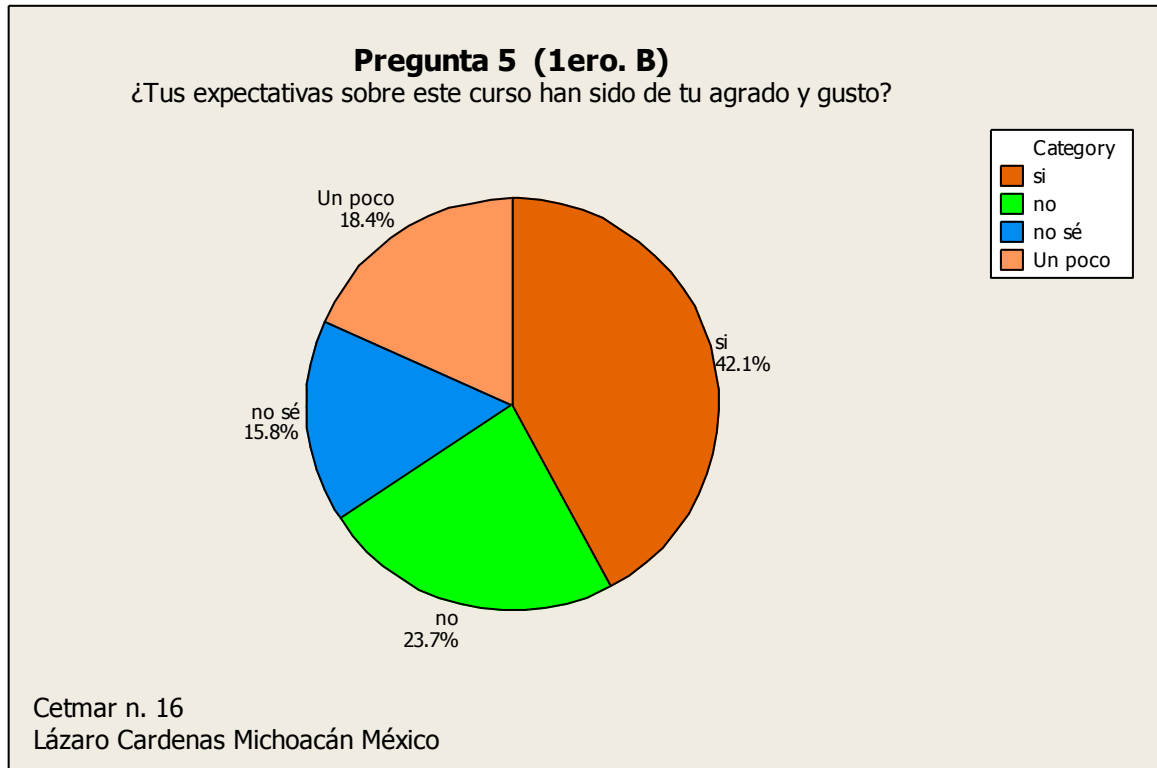
Figura n.17 Pregunta n.4 Para el grupo de primero B
¿Te sientes más seguro en tus conocimientos de matemáticas?



Fuente: Elaboración propia.

Más del 60 % de los encuestados perciben que sus conocimientos en matemáticas han aumentado solo el 21% está en el otro extremo antagónico, derivado del análisis gráfico se concluye que en su mayoría significativa los encuestados perciben que han aumentado sus conocimientos, no así si contrastamos al grupo experimental solo el 40 % de los encuestados percibieron que sus conocimientos habían aumentado.

Figura n.18 Pregunta n.5 Para el grupo de primero B.
¿Tus expectativas sobre este curso han sido de tu agrado y gusto?

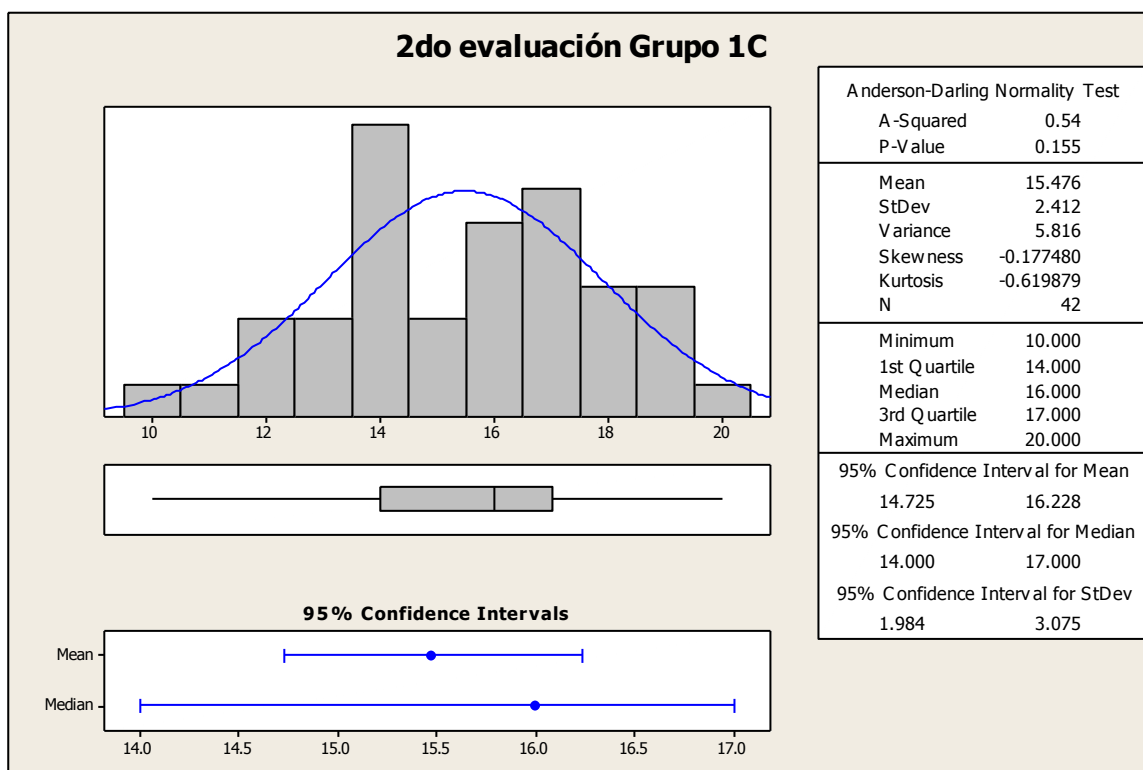


Fuente: Elaboración propia.

La grafica en comento presenta las respuestas del grupo primero B, y cabe destacar que el 42% de los encuestados perciben que sus expectativas han sido alcanzadas con agrado, no así el 23% de los encuestados que declaran que sus expectativas no fueron alcanzadas con éxito y agrado.

De las diez semanas iniciales de instrucción a los dos grupos se procedió a realizar un rediseño en las estrategias didácticas para el grupo experimental, dando más aporte a la reflexión personal y grupal, después se procedió a una evaluación de aprovechamiento a ambos grupos de análisis, a continuación se presentan los resultados de la evaluación de aprovechamiento así como del cuestionario final de cursos.

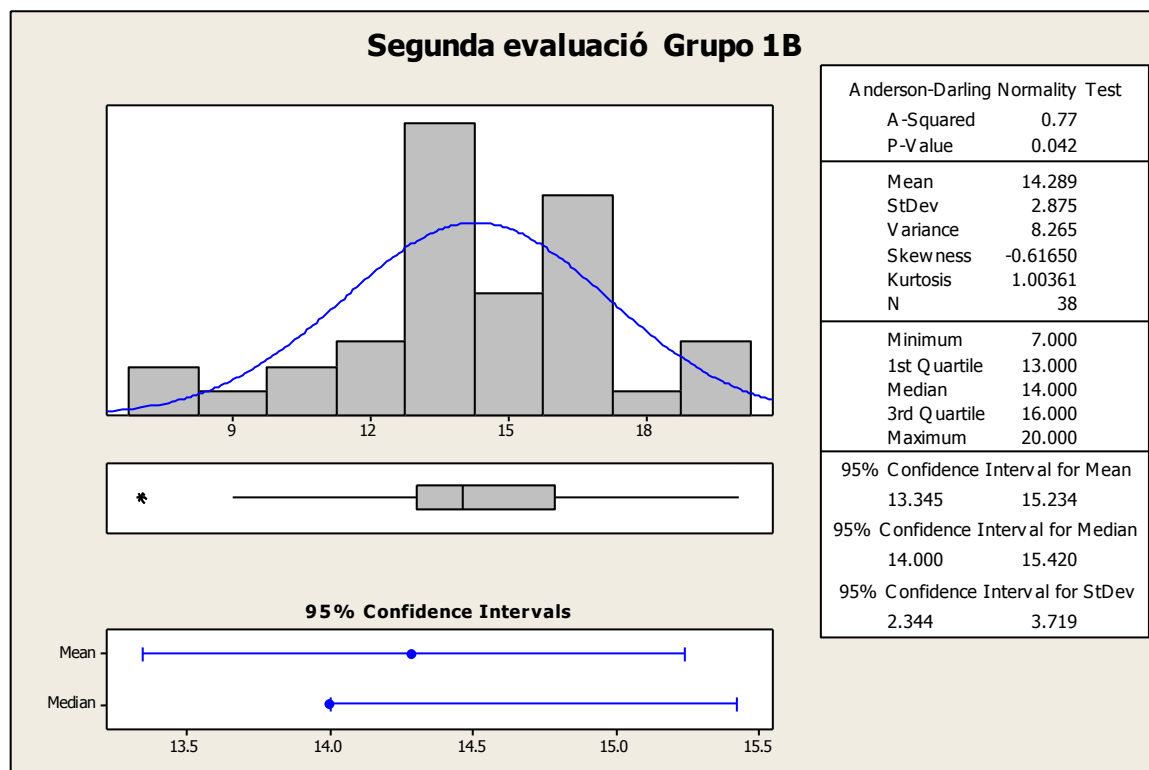
Figura n. 19. Resultados de la evaluación de aprovechamiento del grupo primero C.



Fuente: Elaboración propia.

La grafica en comento presenta los resultados a la evaluación final de aprovechamiento del grupo primero C y cabe destacar que la media es de 15.476 respuestas contestadas satisfactoriamente de una batería de 20 preguntas. La anterior media había sido de 13.92 es no nos da un incremento, pero no tan espectacular como se hubiera deseado. La desviación estándar del grupo fue de 2.72 y ahora es de 2.41, también se redujo la variación de los datos con respecto a la media. No se presentan valores atípicos en el diagrama de caja y ejes.

Figura n. 20 Resultados de la evaluación de aprovechamiento del grupo primero B.



Fuente: Elaboración propia.

La grafica en comento presenta los resultados finales de la evaluación del grupo primero B , la media es de 14.280 y la anterior de diagnóstico era de 14.047 , muy incipiente su desarrollo en la segunda etapa , por otro lado se tenía una desviación estándar de 2.811 contra una actual del 2.875 ese presenta una ligera dispersión de los datos.

Cuadro n. 2 Prueba de hipótesis 1C vs. 1B

Muestra	N	Mean	StDev
1	38	14.29	2.88
2	42	15.48	2.41

$$H_0: \mu (1C) = \mu (1B)$$

$$H_1: \mu (1C) \neq \mu (1B)$$

$$P\text{-Value} = 0.048$$

Derivado del análisis de los datos, con una confiabilidad de 95%, α es mayor que P, se rechaza la H_0 y se acepta H_1 .

Ahora probamos la hipótesis si $\mu (1C) > \mu (1B)$

Muestra	N	Mean	StDev
1	38	14.29	2.88
2	42	15.48	2.41

$$H_0: \mu (1C) > \mu (2)$$

$$P\text{-Value} = 0.976$$

Ahora se concluye que se acepta hipótesis nula. Y el grupo experimental de primero C es mayor en su media al grupo primero B.

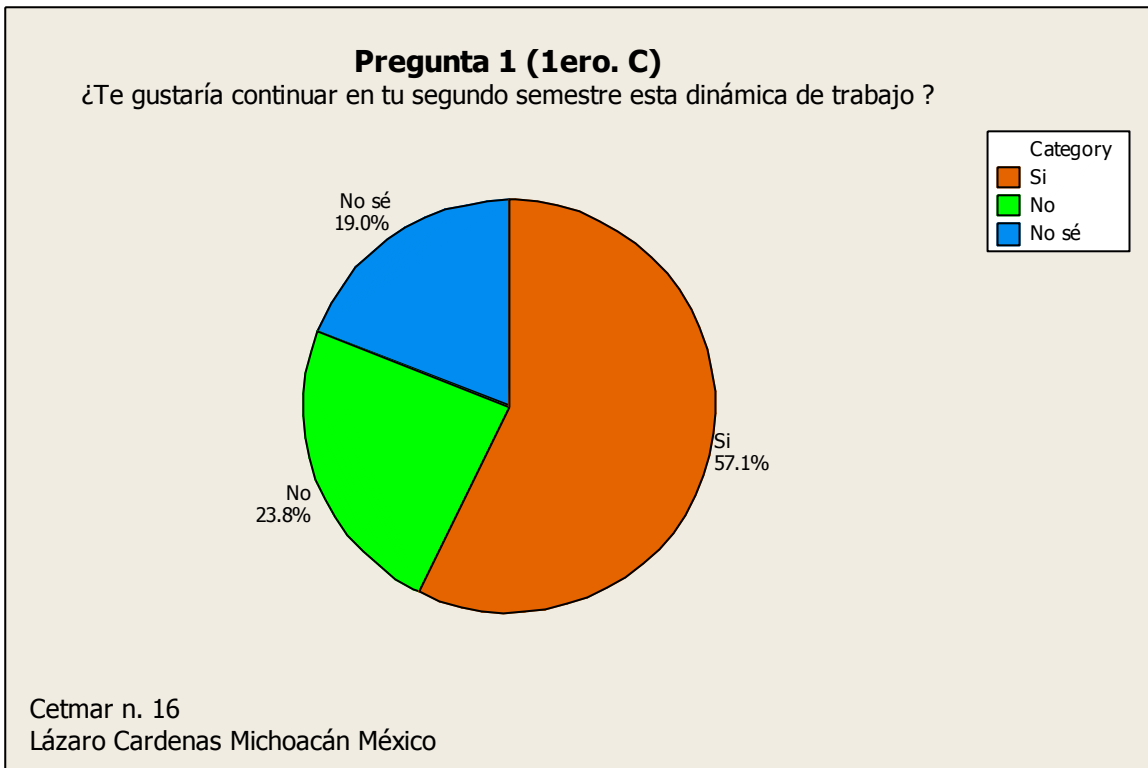
4.6 Entrevista final

A continuación se presenta la entrevista final y la retroalimentación de los alumnos al curso experimental, se omitió la entrevista al grupo comparativo porque ellos seguirán el proceso de enseñanza aprendizaje de la manera tradicional.

Se presenta un modelo de entrevista ligera solo con tres preguntas, lo que se pretende es saber si les gustaría continuar con esta metodología.

Figura n. 21 Pregunta 1, Entrevista final, grupo 1C.

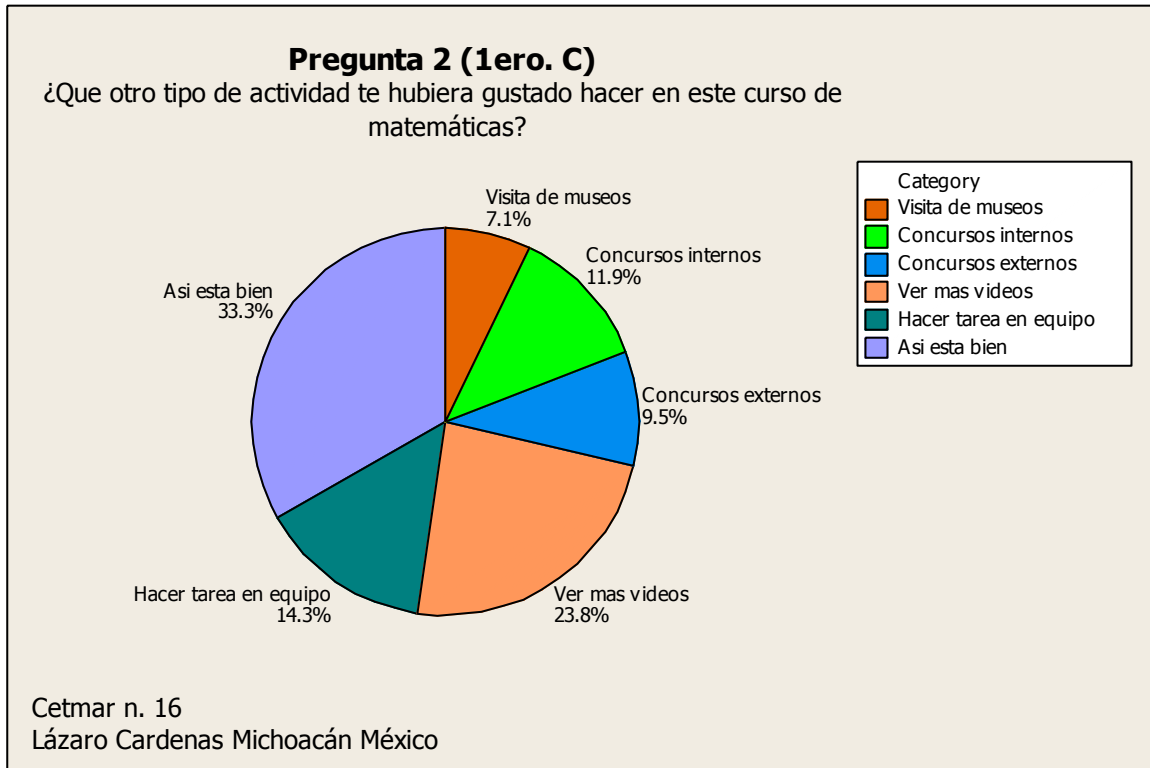
¿Te gustaría continuar en tu segundo semestre esta dinámica de trabajo?



Fuente: Elaboración propia.

La grafica en comento presenta las respuestas del grupo primero C, los cuales manifiestan que con un 57%, que si les gustaría continuar con la misma dinámica, y casi una cuarta parte de los entrevistados no les gustaría continuar, las respuestas intermedias tienen poca relevancia para las conclusiones, dado que no definen rumbo de la metodología.

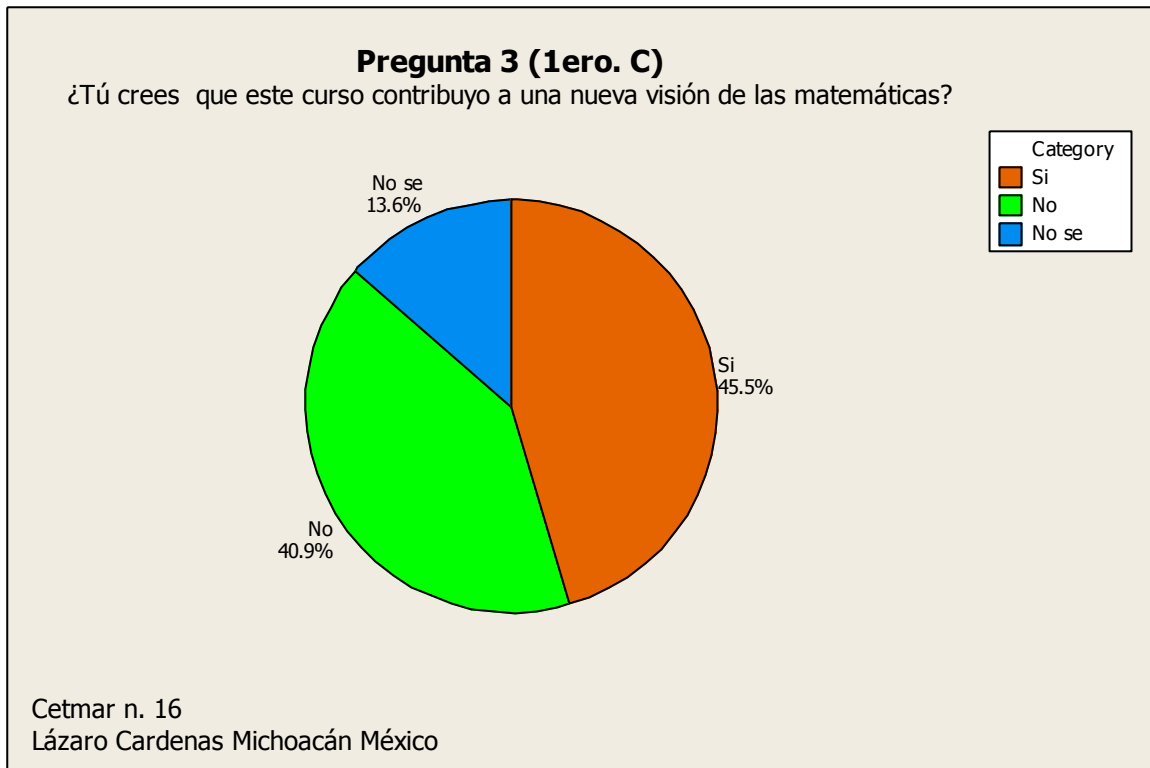
¿Que otro tipo de actividad te hubiera gustado hacer en este curso de matemáticas?



Fuente: Elaboración propia.

La grafica en comento presenta las respuestas de manera muy categórica, esta fue una pregunta libre y abierta y coincidieron en continuar con la misma dinámica y ver más video a casi un 57% de los encuestados, mientras que solo u 22 % en realizar más concursos y solo un 7.1% en visitar museos o exposiciones de matemáticas.

¿Tú crees que este curso contribuyo a una nueva visión de las matemáticas?



Fuente: Elaboración propia.

Los porcentajes extremos tienen casi el mismo valor, y esto expresa de manifiesto que no se ha descubierto una ventaja competitiva significativa en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas, los encuestados no alcanzan a entender en su estructura conceptual que el presente curso modifico esencialmente su visión sobre una nueva forma de concebir el conocimiento.

4.7 CONCLUSIONES

En este apartado se muestran las Conclusiones y resoluciones a las que se llegó con el presente estudio. Especialmente se revisa el logro de los objetivos establecidos al inicio de la indagación.

El problema de investigación se descubrió gracias a las observaciones que se venían realizando dentro de la institución educativa por parte de la investigadora, quien buscó cuales eran las estrategias comunes utilizadas por los maestros para crear un aprendizaje significativo en la materia de matemáticas.

Gracias a la investigación, se especificó la funcionalidad de las estrategias de aprendizaje empleadas en la asignatura de matemáticas y la importancia de éstas en la formación de adolescentes en educación preparatoria, principalmente en primer semestre, ya que aquí se eligió efectuar el estudio. La información metodológica se sustentó con la observación y la anotación de las estrategias aplicadas por el docente y la reacción que tenían los alumnos ante éstas.

Como estaba estipulado en los objetivos, se conceptualizaron las estrategias docentes como instrumentos para el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático, este rubro se cumplió por completo, mediante biografía encontrada adecuada a las necesidades de la investigación, y con base en ella se dio a conocer tanto dicho concepto, como las estrategias docentes sustentadas en diferentes autores especialistas en educación.

El logro del segundo objetivo, perteneciente a conceptualizar el aprendizaje significativo, así como determinar los factores que lo influyen, se cumplió por completo, mediante bibliografía acorde a la investigación y con base en ella se dio a conocer dicho concepto, así como los diferentes factores que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, con sustento en diferentes autores.

Se desarrollaron diferentes tipos y modelos de estrategias didácticas , así como herramientas de apoyo que se presentan en los anexos, cabe señalar varios puntos relevantes.

- Las técnicas innovadoras desarrolladas en este curso si contribuyen a un cambio en el proceso de concepción del pensamiento y la formación de los educandos en el nivel de matemáticas uno.
- Los resultados en la evaluación final de aprovechamiento aunque son superiores en el grupo experimental no son espectaculares , pero si son significativamente mayores con una confiabilidad del 95%
- Cuando se desarrollan herramientas innovadoras se consume mucho tiempo en dar las instrucciones y que el grupo las entienda.
- Existe un poco de desorden y confusión natural en los alumnos en el momento de desarrollar las actividades.
- No es conveniente proveer de tantos recursos en cuestión de herramienta innovadoras cuando solo se desarrollan en un grupo, es muy desgastante y estresante para el facilitador.
- Los resultados distan mucho de lo que se pretendía encontrar dado que se creía inicialmente en esta investigación que el aprendizaje de las matemáticas podía presentarse de forma menos estructurada para grupos numerosos de educación pública.
- Por la naturaleza de los jóvenes de la costa michoacana existe una particular rebeldía para recibir órdenes nuevas.
- Sería muy aventurado para el desarrollo de los estudiantes continuar con esta investigación desarrollándola en el siguiente semestre, se debe de reforzar con especialistas en pedagogía.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaraz Montesinos Amparo (2004)

Didáctica de las ciencias sociales para primaria

Edit. PRENTICE HALL, 2004

Alves de Mattos, Luis. (1990).

Compendio de didáctica general.

Editorial Kapelusz, México.

Atweh, Bill; Kemmis, Stephen, Weeks, Patricia.(1985)

Investigación acción en la práctica.

Edit. Routledge.Londres.

Ausubel, Paul; Novak, Joseph D.; Hanesian, Helen.(2005)

Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo.

Editorial Trillas, México.

Bisquerra, Rafael. (1989)

Métodos de investigación educativa: guía práctica.

Editorial CEAC, España.

Camacho Segura, Ricardo Alfonso. (2007)

Manos arriba. El proceso de enseñanza aprendizaje.

ST editorial. México.

Cassany Daniel, Sanz Gloria, Luna Marta (2007)

Enseñar lengua

Edit. Grao. Barcelona

Chapela, Luz María. (1999)
Adolescencia y curso de vida.
Edit. CONAPO. México.

Craig, P.J. (1990).
Organometallic compounds in the environment.
Edit. John Wiley. Chicago.

Díaz-Barriga, Arceo, Frida; Hernández Rojas, Gerardo. (1989)
Estrategias docentes para un aprendizaje significativo.
Editorial McGraw-Hill, México.

Díaz Pontones, M. (1996)
Estrategias de enseñanza en la escuela secundaria: un estudio etnográfico.
Tesis de maestría, DIE-CINVESTAV-IPN, México.

Enciclopedia General de la Educación. (2003)

Gimeno Sacristán, José. (1984)
El currículum: una reflexión sobre la práctica.
Edit. Morata, Barcelona.

Guía para Padres. (1996)

Grinder, Robert E. (1999)
Adolescencia.
Edit. Limusa, México.

Imbernón, Francisco (1994)
La formación y el desarrollo profesional del profesorado.
Edit. Graó.España.

Hardy, Margaret E.; Conway, Mary E. (1988)
La teoría del rol: perspectivas para los profesionales de la salud
Appleton & Lange, Michigan.

Horrocks Jhon E (1996)
Psicología de la adolescencia
Edit. Trillas México

Hurlok Elizabet. (1989)
Psicología de la adolescencia.
Edit: Limusa., México

Gavilán, M. de los Angeles. (2003)
Apuntes de Cátedra. Psicología social y dinámica de grupos.
UCALP Buenos Aires Argentina

Moreno López Salvador
La educación centrada en la persona
Edit. El manual moderno segunda edición
Mexico D.F. 1983

Montesinos Ayala Diego (2004)
La expresión corporal: su enseñanza por el método natural evolutivo
Edit. Inde Barcelona España

Nérici, Imídeo Giuseppe. (1973)
Hacia una didáctica general dinámica.
Editorial Kapeluz, Buenos Aires.

Nueva Pedagogía y Psicología Infantil (1999)
Cultural S.A. México.

Osborn Alex (2011)
Applied Imagination - Principles and Procedures of Creative Writing
Edit. Read Books Design

Osterrieth, P. (1984).
Psicología infantil.
Edit. Morata. Barcelona.

Pelayo Martínez, Mariana. (2007)
Ed. Trillas , segunda edición , México.

Pozo, Juan Ignacio; Monereo, Carles. (1999)
Aprender a aprender y aprender a enseñar.
Edit. Grao Barcelona España

Robert Mills Gagné (1975)
Principios básicos para el aprendizaje y la instrucción
Edit. Diana

Rockwell, Elsie (comp.). (1985)
Ser maestro, estudios sobre el trabajo docente.
Edit. El caballito, México.

Rogers, Andrew (1969)
Techniques of autoradiography.
Elsevier / North-Holland Biomédica Press, Michigan.

Vargas, Eddie A. (1997)

Metodología de la enseñanza en las ciencias naturales.

Edit. UNED, San José, Costa Rica.

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias electrónicas

“COMPETENCIAS QUE EXPRESAN EL PERFIL DEL DOCENTE DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR”

http://www.eventos.cfie.ipn.mx/reuniones_academicas/dialogos/pdf/mat2.pdf

Dirección General de Bachillerato

“Matemáticas I. Serie: Programas de Estudio”. Disponible en:

http://www.dgb.sep.gob.mx/emsad/PDF1/Programas_Primer_semestre/MATEMATICAS-I.pdf. MagniSilvano, Roberto (2011)

<http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

“ROL DOCENTE EN EL TERCER MILENIO”

Educar.org. Comunidades virtuales de aprendizaje colaborativo. Disponible en:

<http://www.educar.org/articulos/roldocente.asp>

Anexo 1

Himno de las escuelas CETMAR.

Coro

Las escuelas del mar que has fundado,
en respuesta a tu gran vocación,
son prestigio que a México has dado,
al cumplir tan honrosa misión.

Satisfecha por los resultados,
muchas gente valiosa estará,
validando tu emblema y tu nombre:
Dirección de las Ciencias del Mar.
En cada puerto, en la belleza,
de nuestro inmenso litoral,
muestras al mundo su riqueza,
que es motivo de orgullo nacional.

Es tu reto, tenaz decisión,
en tus aulas al joven formar
y a la Patria servir con pasión:
Dirección de las Ciencias del Mar.

Estrofa I

Con tus maestros de nivel
serio y profesional,
se formarán, hombres de bien,
que como ejemplo brillarán;

Acuicultores pueden ser,
o Biólogos del Mar,
muchas ramas de la ingeniería,
como plataforma para triunfar

Anexo n. 2, Horario de Clases de la maestra Ma Lourdes González Barragán



Subsecretaría de Educación Media Superior
 Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar
 Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 16 en Lázaro Cárdenas Mich.

HORARIO DE CLASES

FOLIO:

PROFR: MA. DE LOURDES GONZALEZ BARRAGAN

SEMESTRE: FEBRERO - JULIO 2013

TURNO MATUTINO

DIA HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
07:00-08:00						
08:00 -09:00	GT-AC-IIA	GT-AC-IIB	FI-AC-IVA	GT-AC-IIB	FI-AC-IVA	
09:00 - 10:00	GT-AC-IIB	FI-AC-IVB	GT-AC-IIB	GT-AC-IIA	FI-AC-IVA	
10:00 - 11:00	FI-AC-IVA	GT-AC-IIA	GT-AC-IIA	TUT.ACAD.	FI-AC-IVB	
11:00 - 12:00	FI-AC-IVB		TUT.ACAD.			
12:00 - 13:00	FI-AC-IVB					
13:00 - 14:00						

DIA	HORA
LUNES	08:00 A 13:00
MARTES	08:00 A 11:00
MIERCOLES	08:00 A 12:00
JUEVES	08:00 A 12:00
VIERNES	08:00 A 11:00
SABADO	

ACTIVIDADES FRENTE A GRUPO Y DESCARGA ACADEMICA

HORAS DE NOMBRAMIENTO	MATERIA SUBMODULO CLAVE	MATERIA O SUBMODULO	CARRERA	GRUPOS	HRS. FRENTE A GRUPO	HRS. REGLA MENT.	HRS. DISPONI BLES
19	GTBAMA24	GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA	AC II SEM	A	18	19	1
				B			
	FIBACN44	FISICA I	AC IV SEM	A			
				B			

JUSTIFICACION HORAS DISPONIBLES: 01 HR. REUNIONES DE ECADEMIA Y DEPARTAMENTO
 APLICACION HORAS DESCARGA ACADEMICAS P/REGLAMENTO:



SUBDIRECCION



DIRECCION

Boulevard de las isla S/N, interior del cayacal
 Lazaro cardenas Mich. C.P 60950
 TEL: 753 53 7 77 23, 753 53 7 24 74

SEP DGECEYM BEMS
 CENTRO DE ESTUDIOS
 TECNOLOGICOS DEL MAR 16
 CLAVE 16DPOH0001Y
 LAZARO CARDENAS, MICH.
 SUBDIRECCION

FIRMA DEL
 PROFESOR



Dirección General de Educación
 en Ciencia y Tecnología
 del Mar

Fuente: Cetmar n. 16

Anexo n. 3 Ma. De Lourdes González Barragán en el aula del CETMAR n. 16

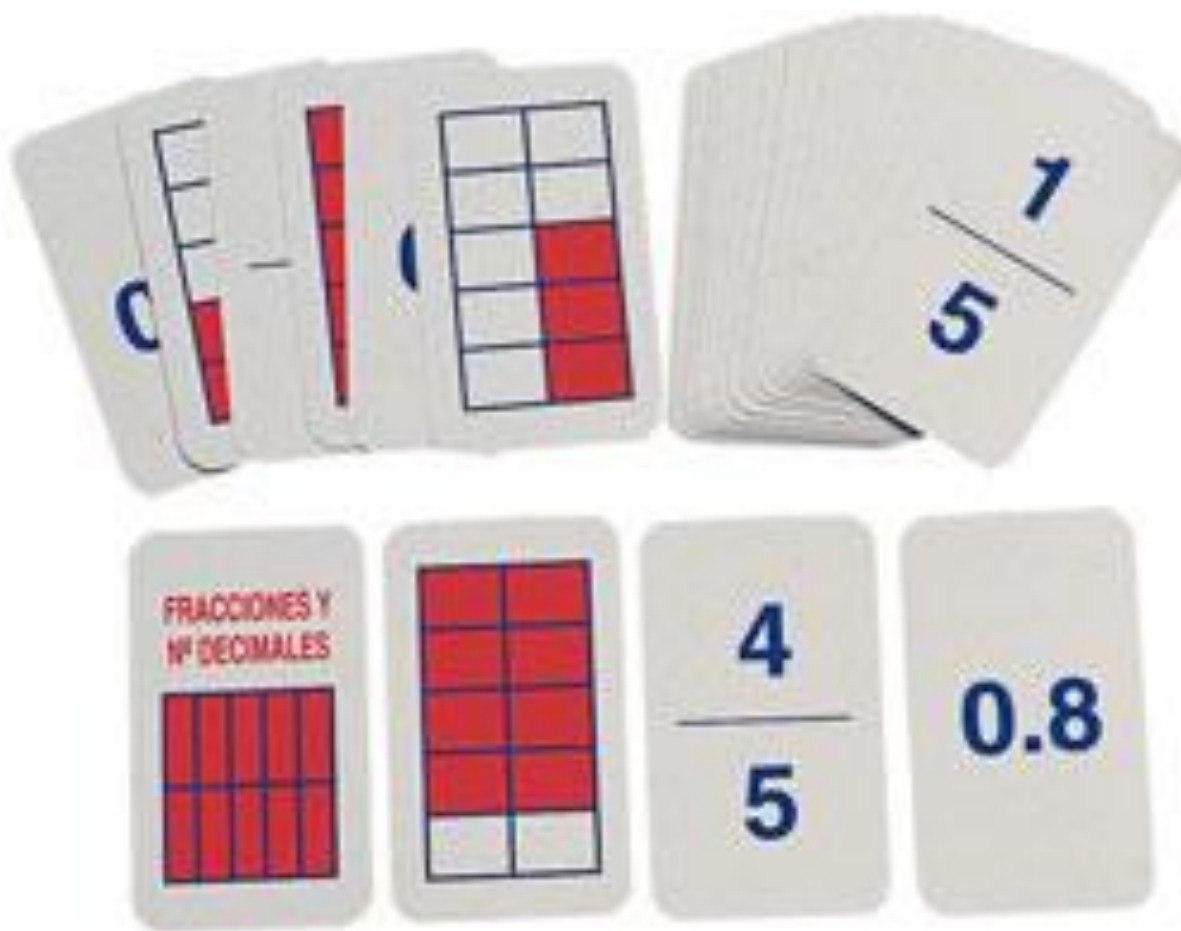


Fuente: Elaboracion Propia.

Maestra Ma. De Lourdes González Barragán impartiendo su cátedra en el CETMAR n. 16.

Anexo n. 4

Domino de fracciones.

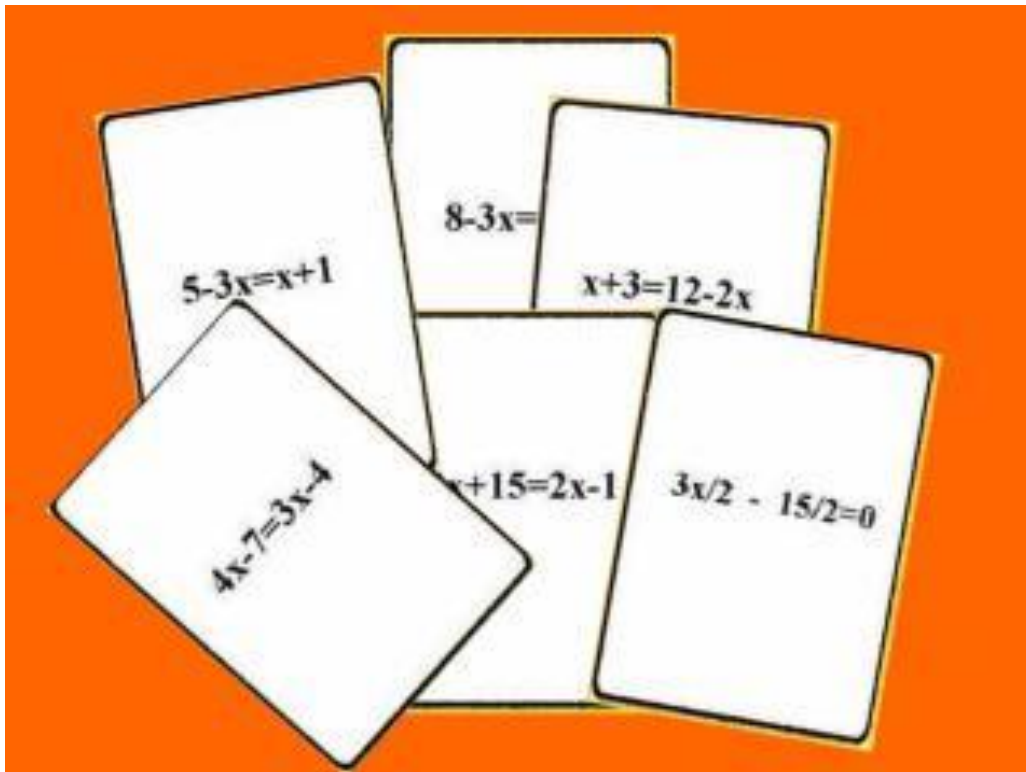


Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo n. 5

Cartas de operaciones algebraicas



Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo n. 6

Dinámicas de Agilidad mental o gimnasia cerebral.

Actividad

Ejemplo 1 **Ejemplo 2**

13 **16** **16** **13** **20** **12**

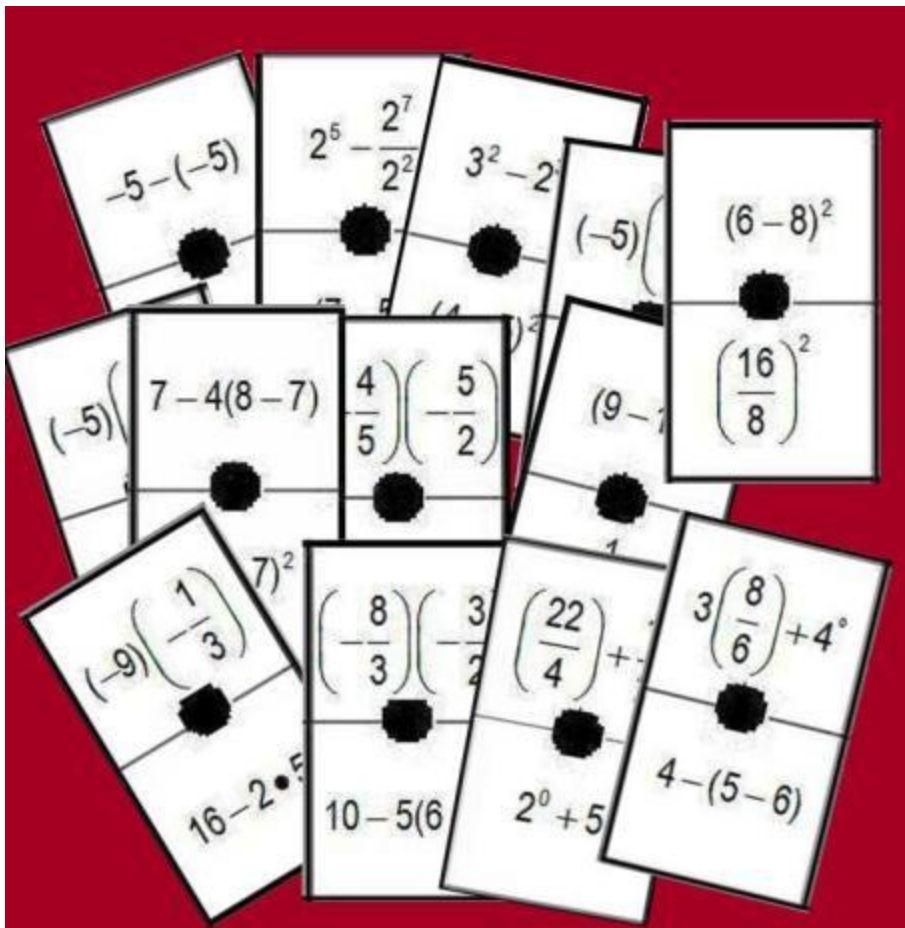
Coloca un número del 1 al 9 en los recuadros vacíos, de modo que el número en cada círculo sea equivalente a la suma de los cuatro recuadros adyacentes, y la suma de los cuadrados del mismo color encaje con el resultado facilitado en los otros tres círculos.

Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo n. 7

Domino de Aritmética

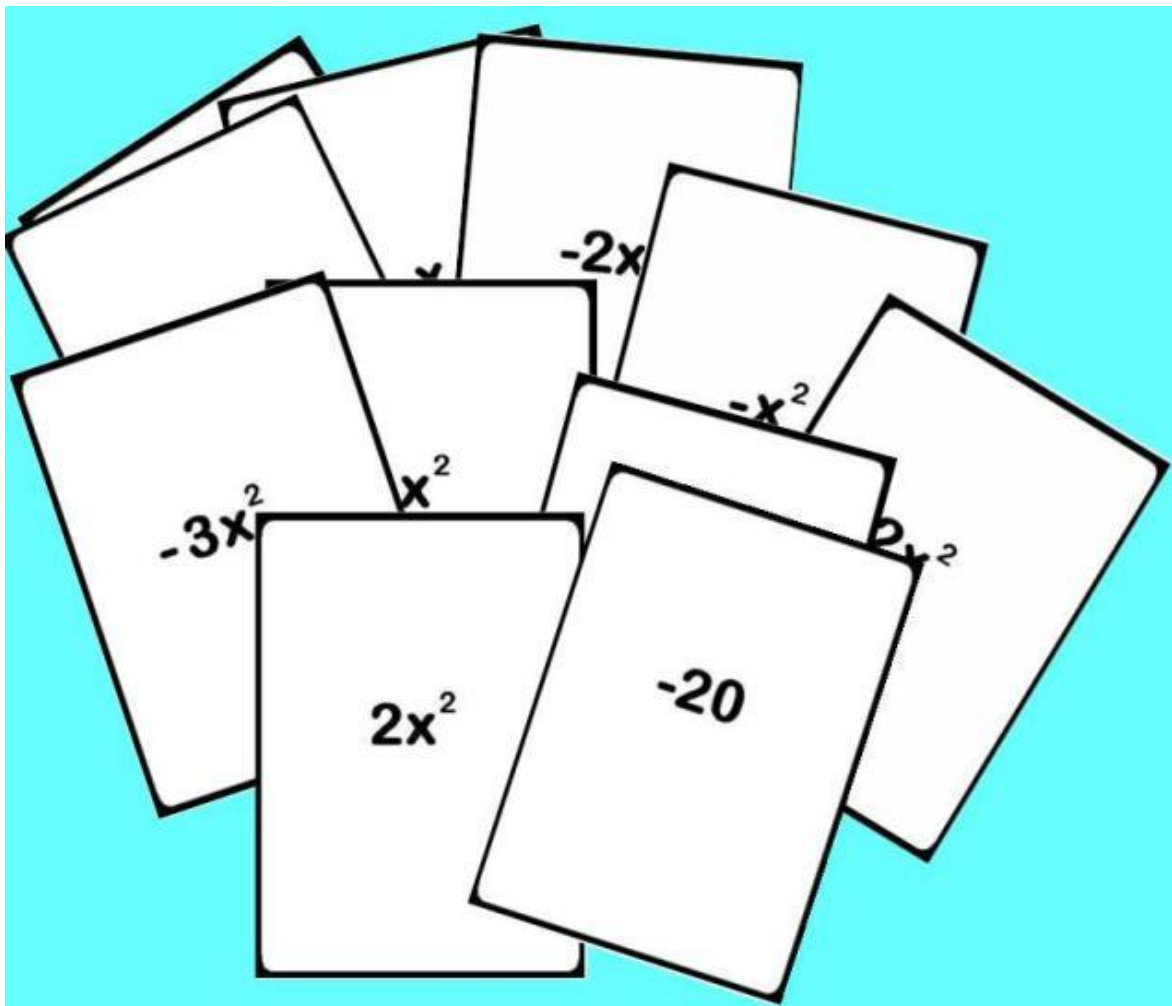


Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo n. 8

Baraja de los términos Algebraicos

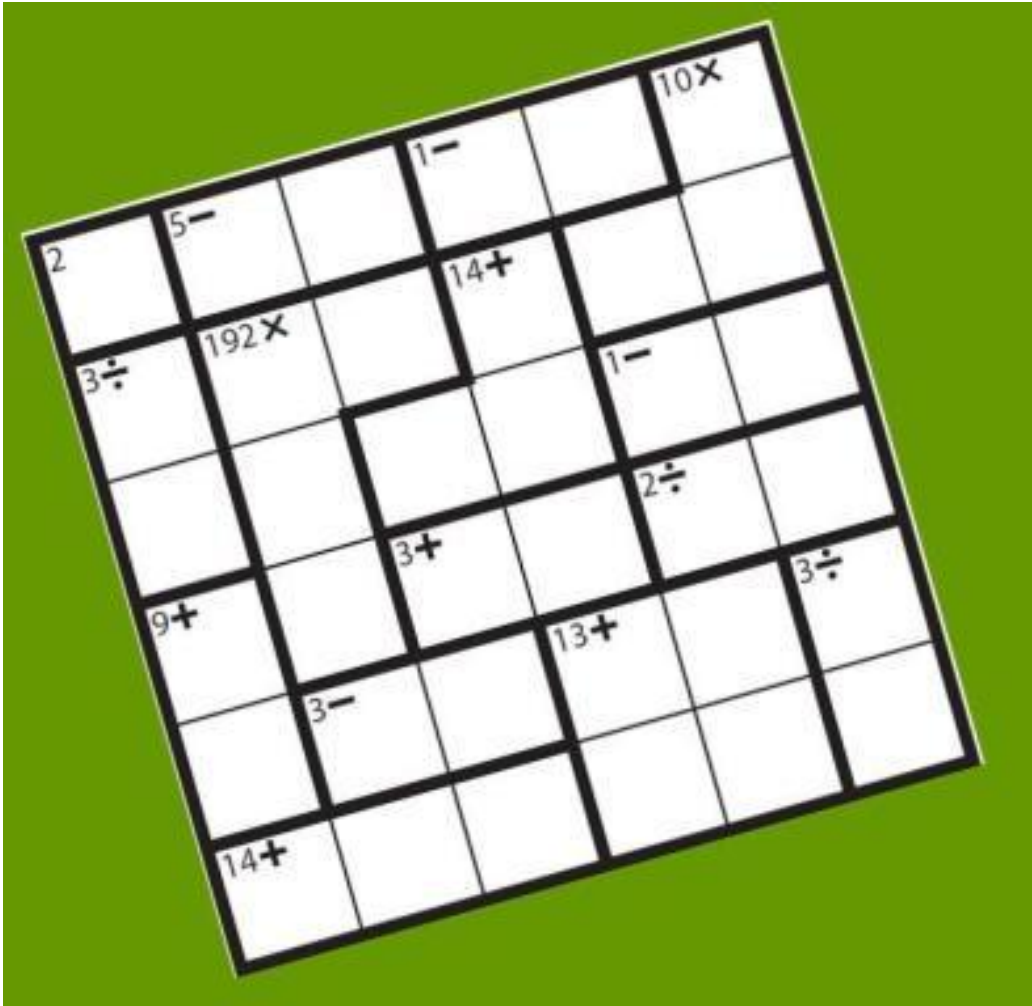


Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo n. 9

Crucigrama de la aritmética

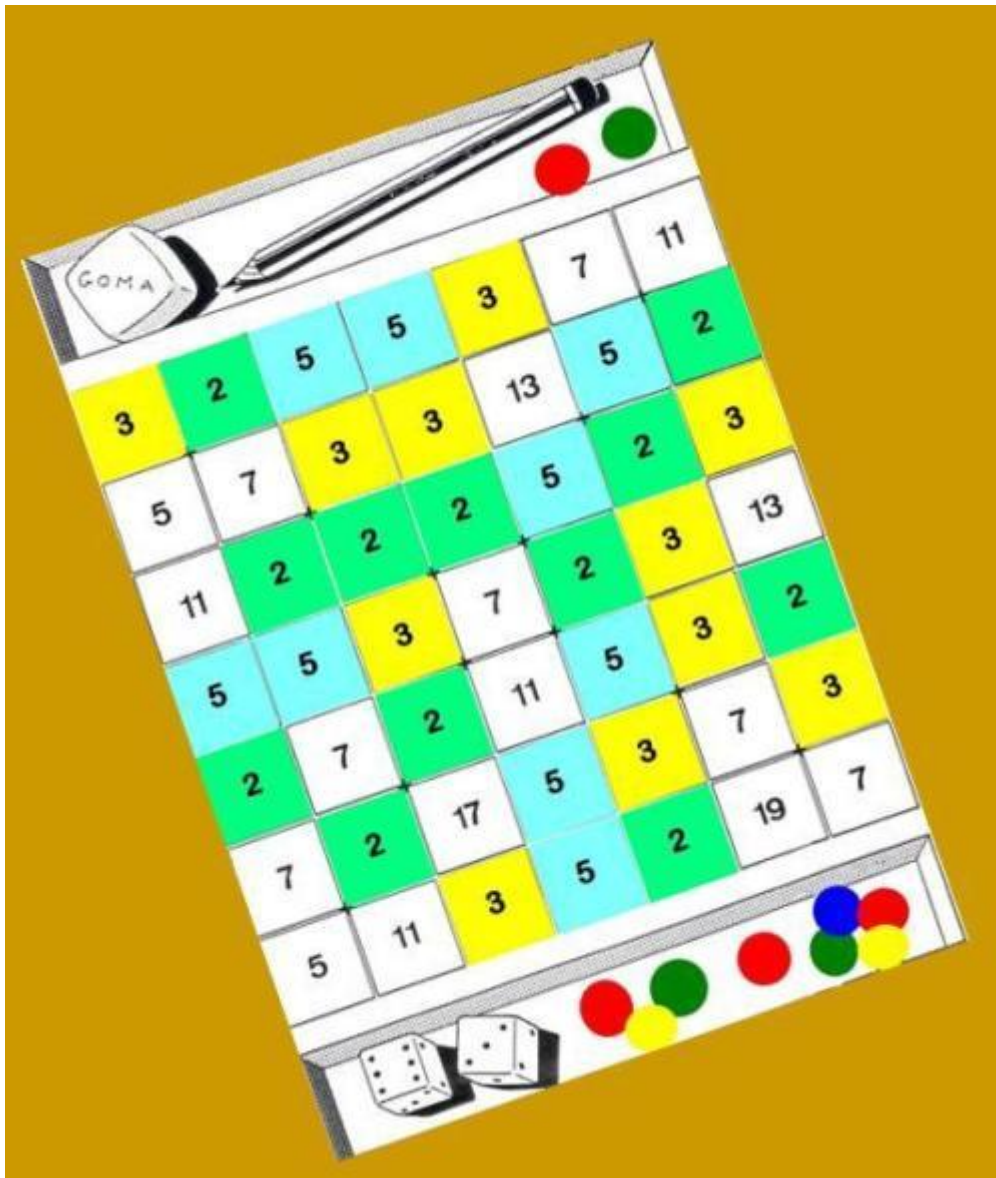


Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo n. 10

Potencia algebraicas

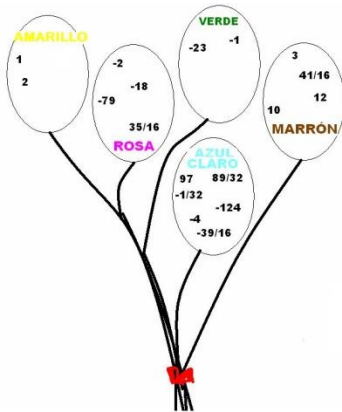


Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo n. 11

Colorea de acuerdo a la aritmética

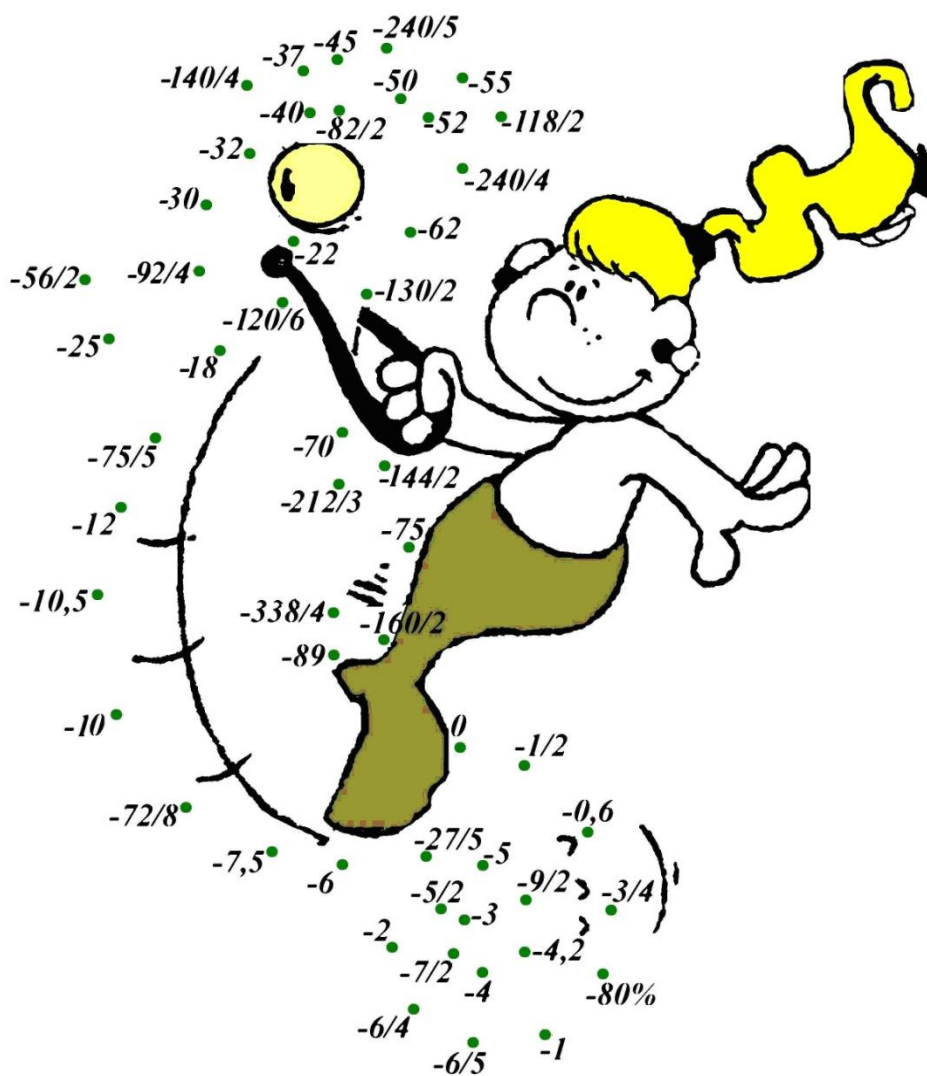


Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo n. 12

Sigue los puntos de la aritmética y trázalos en la recta numérica.

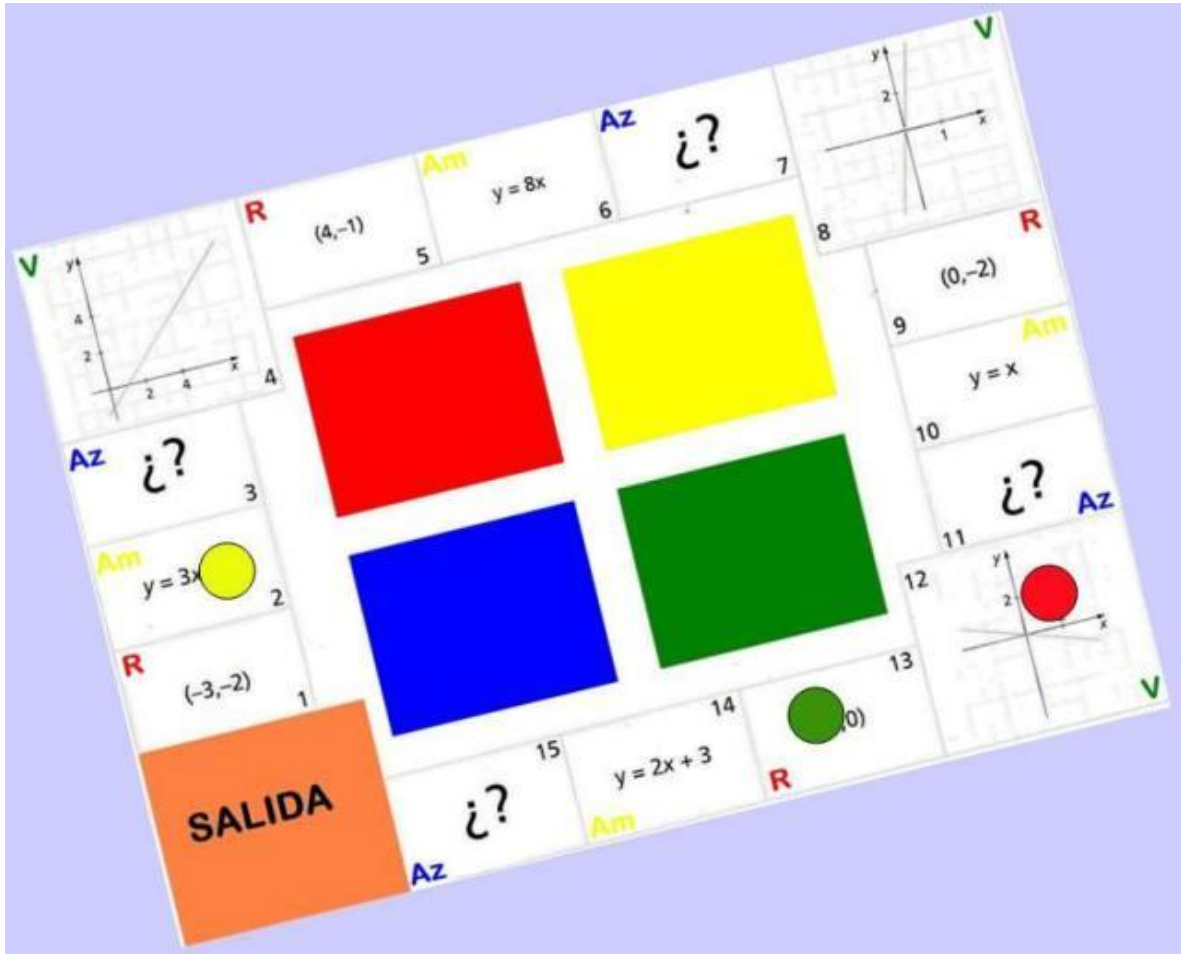


Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo n. 13

Cartas misteriosas y gráficas de colores

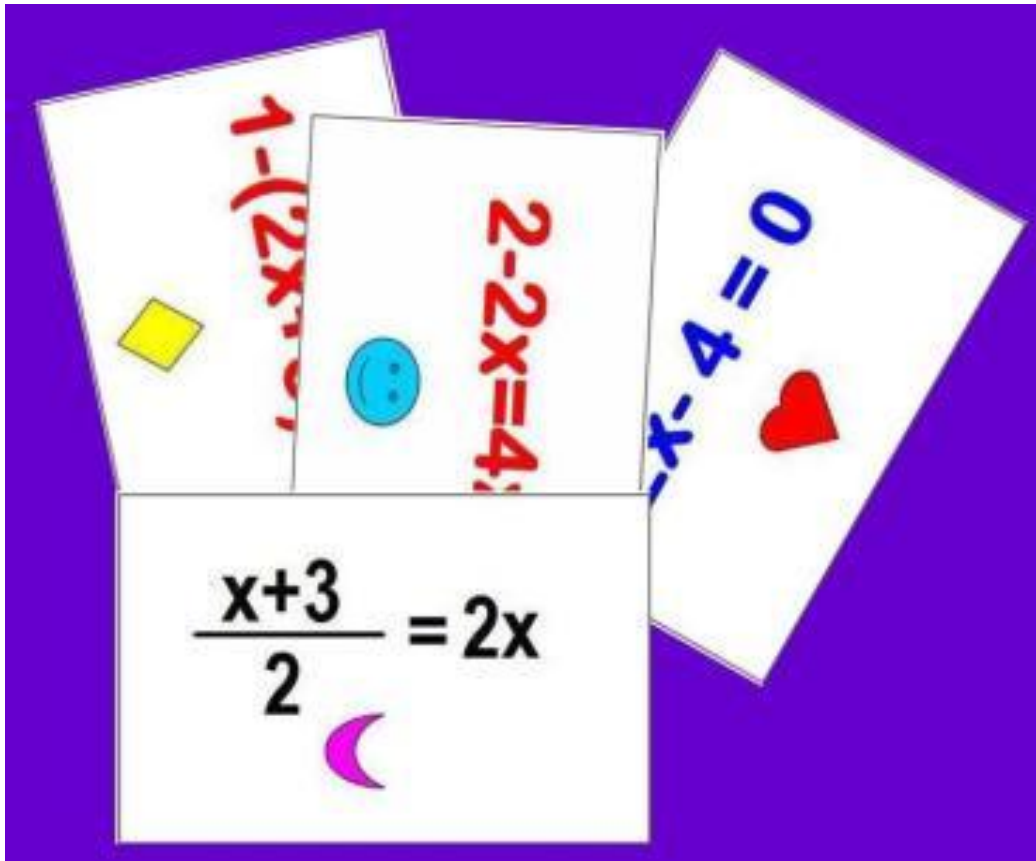


Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo n. 14

Desarrolla la expresión algebraica

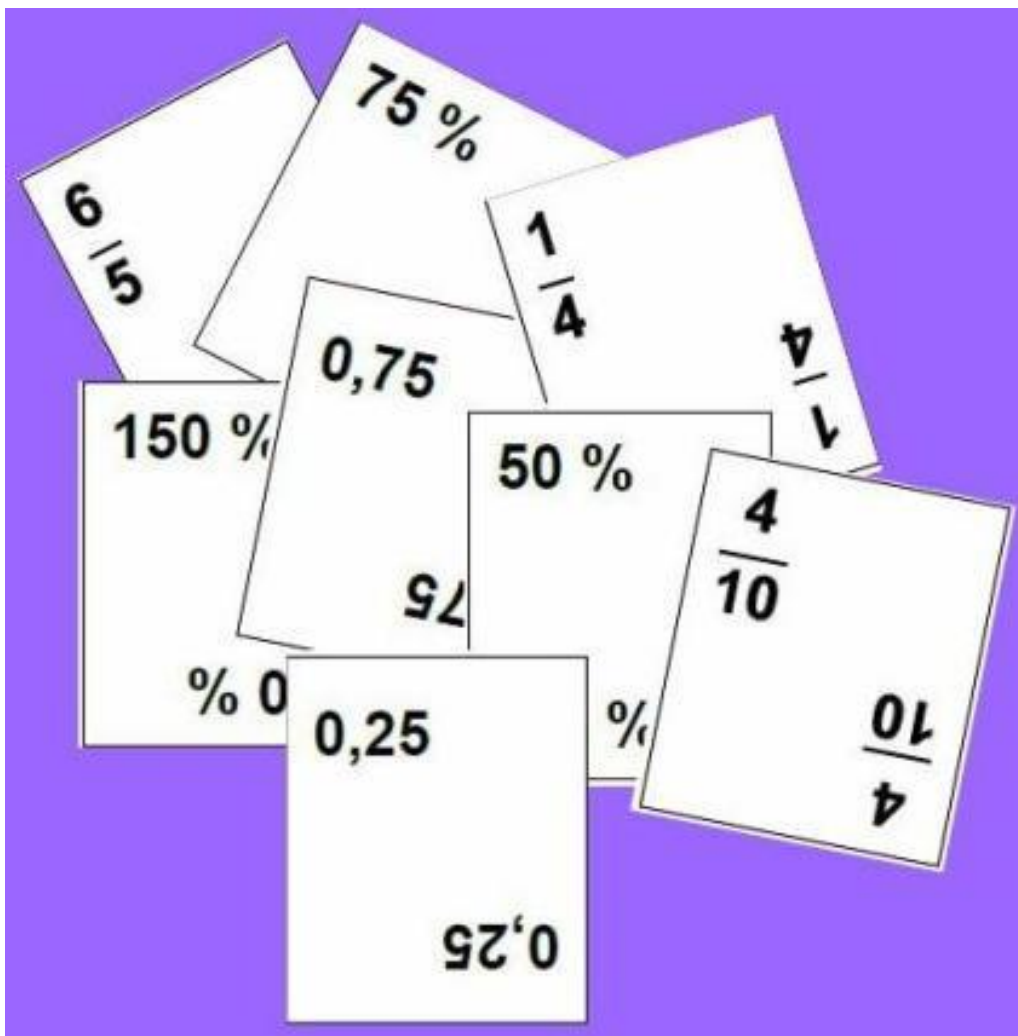


Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo n. 15

Continúa la cadena

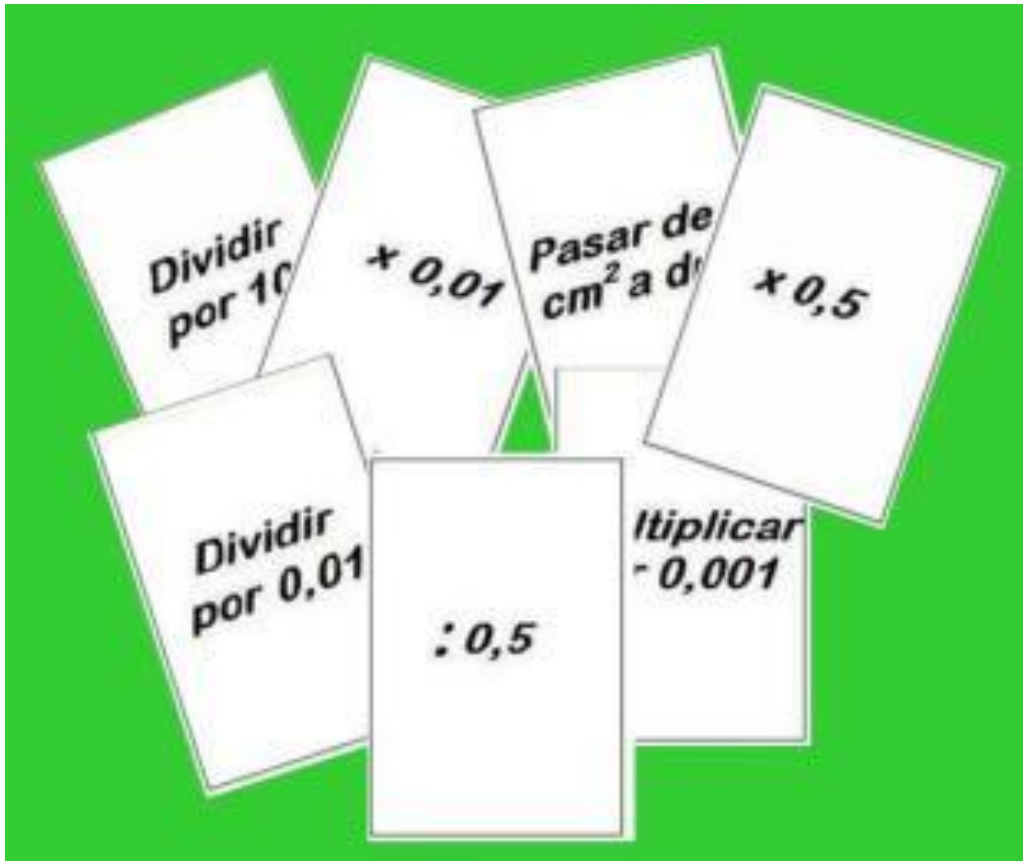


Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo n. 16

En Equipos vamos a hacer la tarea.

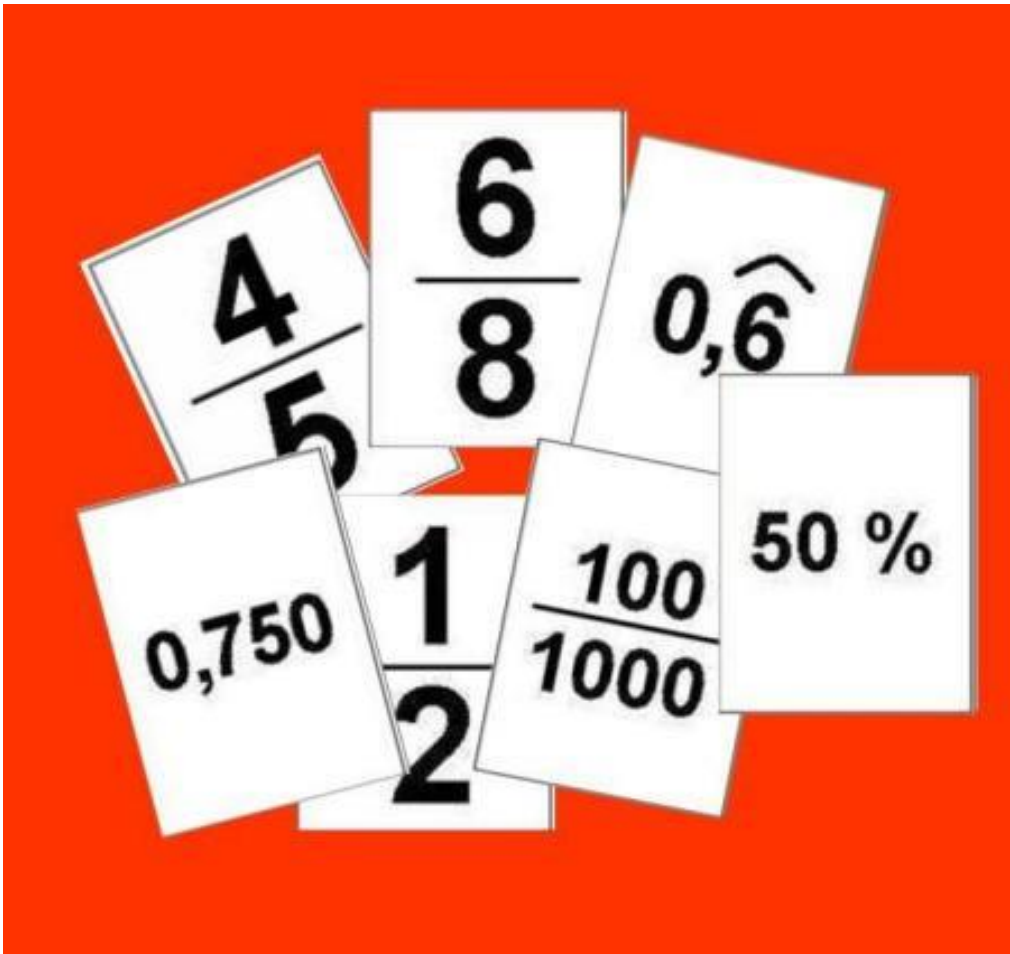


Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo n. 17

¿Cuánto da la operación?



Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.

Anexo 18

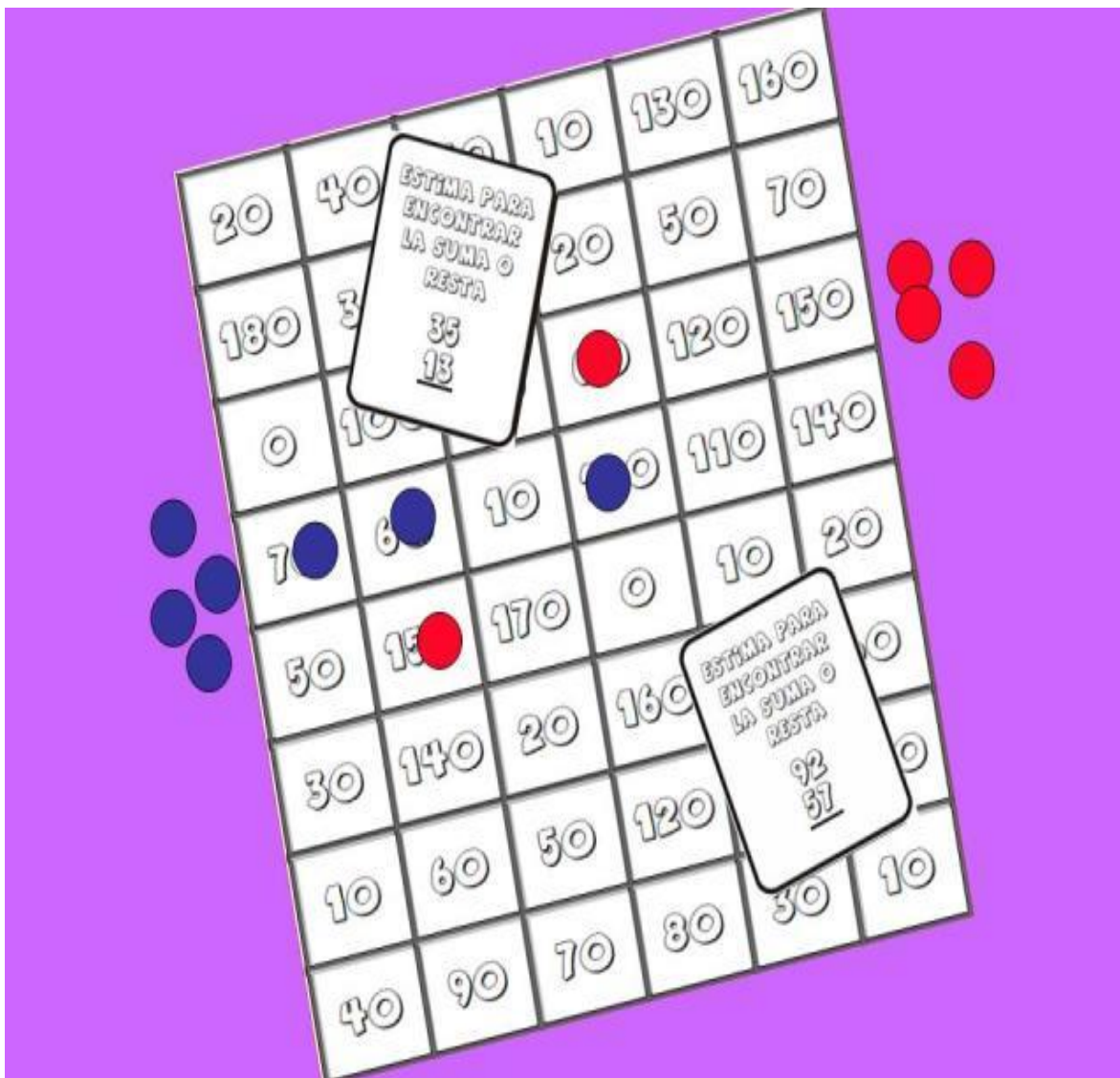
Los viernes por la tarde son de ajedrez



Fuente: Elaboracion propia.

Anexo n. 19

El bingo de la aritmética



Fuente: <http://anagarciaazcarate.wordpress.com/category/uncategorized/>

Pasatiempos y juegos de matemáticas en clase.