
UNIDAD UPN-212

**“Estrategias Didácticas para la Resolución de Problemas
Matemáticos en nivel avanzado IEAA”**

Tesis:

**Que para obtener el Título de
Licenciada en Pedagogía**

Presenta:

Rosalba Reyes Vázquez

Teziutlán, Puebla., a 09 de Julio del 2011



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN-212
TEZIUTLÁN, PUEBLA.



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

U-UPN-212-11/0904

Teziutlán, Pue., 09 de julio de 2011.

C.
Rosalba Reyes Vázquez
Presente.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación, alternativa:

Tesis

Titulada:

"Estrategias Didácticas para la Resolución de Problemas Matemáticos en nivel avanzado IEEA"

Presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar un ejemplar y cinco cd's rotulado en formato PDF como parte de su expediente al solicitar el examen.



Atentamente
"Educar para Transformar"

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLAN

Mtra. María del Carmen Sisniega González
Presidente de la Comisión

MCSG/EJMT/DJA//gct*

AGRADECIMIENTOS

Le doy gracias a DIOS por haberme dado la vida y darme las fuerzas para salir adelante; pocas serían las palabras para expresar la dicha y felicidad que siento al estar aquí.

A mis padres RUFINA Y ARTURO a quienes les debo la vida y que han llenado mi vida de confianza, cariño, enojos, y sobre todo amor y me enseñaron que la vida presenta obstáculos constantes que se tienen que enfrentar para conseguir lo que uno quiere, además de apoyarme en los momentos difíciles dándome el aliento de ser mejor día a día. LOS QUIERO MUCHO

A mis hermanos LIZ, ABI Y PEPE, los cuales quiero demasiado y que son lo mejor que tengo en este mundo, y que les agradezco sinceramente que siempre estuvieran conmigo brindándome todo su amor y dedicación en todo momento.

A mis amigos JESÚS ALEJANDRO, SANDRA, ELVIA, MAGOS, ALICIA Y ALEX por sus ánimos, por el trabajo compartido y por escuchar mis temores, mis angustias y mis alegrías; y que siempre han estado cuando más los necesito.

ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

1 MARCO REFERENCIAL	10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.2 JUSTIFICACIÓN	11
1.3 DELIMITACIÓN.....	13
1.3.1 CONTEXTO FÍSICO.....	13
1.3.2 CONTEXTO METODOLÓGICO	14
1.4 OBJETIVOS	18
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	18
1.5 HIPÓTESIS	18
1.6 VARIABLES.....	19

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 DIMENSIONES DEL CAMPO.....	20
2.1.2 ORIGEN DE LAS MATEMÁTICAS EN EL IEAA	22
2.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA	23
2.2.1 PEDAGOGÍA CRÍTICA.....	23
2.2.2 ANDRAGOGÍA	24
2.2.3 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....	25

2.3 PERSPECTIVA TEÓRICA.....	28
2.3.1 CONSTRUCTIVISMO.....	28
2.3.2 EL CONSTRUCTIVISMO Y LAS MATEMÁTICAS.....	30
2.3.3 LA EVALUACIÓN EN EL CONSTRUCTIVISMO	31
2.4 VARIABLES A UTILIZAR	32
2.5 ESTRATEGIAS METODOLOGICAS A UTILIZAR	33
2.5.1 EL POR QUÉ DE LA NECESIDAD DE UTILIZAR LOS MANUALES	34
2.5.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE SU USO.....	35
2.5.3 TIPOS DE MANUALES	36
2.6 INVESTIGACIONES ACTUALES	37
 CAPÍTULO III	
3 MARCO METODÓLOGICO.....	39
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	39
3.2 TIPO DE ESTUDIO	40
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
3.4 MUESTRA.....	42
3.5 ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS	43
3.5.1 APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS.....	45
3.6 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	47

CAPÍTULO IV

4 ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.....	48
4.1 DESCRIPCIÓN DEL MANUAL	48
4.1.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	49
4.1.2 IMPORTANCIA DEL MANUAL DE ESTRATEGIAS DIDACTICAS	50
4.1.3 OBJETIVOS DEL MANUAL.....	50
4.1.4 DURACIÓN DEL MANUAL.....	51
4.1.5 CONTENIDO DEL MANUAL	51
4.2 PLANEACIONES DIDÁCTICAS	52
4.3 EVALUACIÓN	57
4.3.1 RÚBRICA DE EVALUACIÓN NÚMERO 1	57
4.3.2 RÚBRICA DE EVALUACIÓN NUMERO 2	58
4.3.3 RÚBRICA DE EVALUACIÓN NUMERO 3	59
4.3.4 RESULTADOS DE LAS RÚBRICAS	60

RESULTADOS

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.....	67
--	----

CONCLUSIONES

IMPLICACIONES

ANEXOS

APÉNDICES

BIBLIOGRAFÍA

RESUMEN

El propósito central de esta investigación son las estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en nivel avanzado IEEA, debido a que las matemáticas se han construido a lo largo del tiempo como herramienta para resolver cierto tipo de problemas del mundo físico y social aquellos cuyo descubrimiento y solución requieren la curiosidad y la imaginación creativa; por lo que la enseñanza de las matemáticas debería asegurar que los educandos puedan disponer de estrategias didácticas que le permitan tomar decisiones sobre que conocimientos utilizar a partir de las condiciones que envuelven la situación que deberán resolver. La didáctica en las matemáticas estudia los fenómenos relativos a la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina; describe y analiza las dificultades que se identifican en estos procesos, propone recursos para ayudar a los asesores y educandos a superarlas y especialmente para hacer del saber que se enseña algo vivo y funcional. Asimismo el pensamiento estratégico facilita que los alumnos conozcan y controlen mejor su aprendizaje y sean capaces de regular las decisiones que toman para optimizar sus resultados. Por tal motivo la presente investigación titulada “Estrategias Didácticas para la Resolución de Problemas Matemáticos en nivel avanzado IEEA” pretende que los asesores del IEEA puedan resolver problemas de ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas en base al modulo de operaciones avanzadas, la cual se encuentra realizada por Rosalba Reyes Vázquez quien enfatiza la siguiente interrogante ¿El uso de estrategias didácticas mejorará la resolución de problemas matemáticos en nivel avanzado en los asesores del IEEA durante el periodo 2010-2011?; cuyo objetivo es “Implementar el uso de estrategias didácticas por medio de un manual como apoyo a los asesores del IEEA para la resolución de problemas matemáticos en nivel avanzado durante el periodo 2010-2011”; para ello se utilizó un diseño cuantitativo el cual representa un conjunto de procesos que delimitan el problema con exactitud y proceden a obtener una solución satisfactoria; además de que es de tipo pre-experimental se llama así porque su grado de control es mínimo.

PALABRAS CLAVES: Estrategia didáctica, resolución de problemas, nivel avanzado, las matemáticas

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo la educación ha sido considerada como parte primordial en el desarrollo personal del ser humano, pues le permite desarrollar habilidades y capacidades. La enseñanza de las matemáticas ha girado al entorno de una concepción para resolver problemas de nuestra vida cotidiana, donde implícitamente se encuentran para darles solución; desde esta concepción los problemas desarrollan un trabajo de búsqueda y construcción de soluciones, en donde se generen aprendizajes nuevos para los alumnos, en situaciones en las que se aplica un mecanismo ya conocido; por tal razón el uso de estrategias didácticas permitirán resolver problemas matemáticos de una forma más creativa y divertida.

A partir de lo anterior se hará énfasis al uso de estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos dentro del Instituto Estatal de Educación para Adultos (IEEA); ofreciendo a los asesores el manejo de estrategias didácticas con la finalidad de resolver problemas en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas, dentro del instituto normalmente este tipo de problemas se les dificulta a los educandos debido a que su procedimiento es un poco complicado y tedioso para ellos; mediante la implementación de estrategias didácticas permitirá a los asesores dar una mejor explicación a los educandos y resolver dichos problemas de una forma más rápida y fácil para ellos.

Dicha tesis está conformada por cuatro capítulos de los cuales el primero nos marca el marco referencial que engloba el planteamiento del problema donde se hace mención de porque la problemática, como surgió; donde se realizó un pilotaje para llegar al problema planteado; así mismo dentro del este capítulo se enmarca la siguiente interrogante ¿El uso de estrategias didácticas mejorará la resolución de problemas matemáticos en nivel avanzado en los asesores del IEEA durante el periodo 2010-2011?; además de la justificación y delimitación del contexto físico, en donde se realizó un análisis del contexto donde se desenvuelve dicha problemática; así como un diagnóstico en el cual participaron educandos y asesores por medio del cual obtuve un

panorama amplio de los factores que han intervenido en este problema; donde se destacó el siguiente objetivo “Implementar el uso de estrategias didácticas por medio de un manual como apoyo a los asesores del IEEA para la resolución de problemas matemáticos en nivel avanzado durante el periodo 2010-2011.

Dentro del capítulo II correspondiente al marco teórico se menciona la dimensión del campo y el enfoque constructivista retomado de Cesar Coll, para ubicar la resolución de problemas matemáticos, concibiendo a las matemáticas dentro del nivel avanzado IEEA, dicho enfoque parte de los conocimientos previos de los educandos para construir y reconstruir su conocimiento; también se abordara la variable dependiente e independiente además de las estrategias didácticas que se utilizaran para la resolución de problemas en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas, así como el porqué utilizar un manual; finalmente se señalara algunas investigaciones actuales como apoyo a dicha investigación.

En el capítulo III se dará a conocer la metodología utilizada, como el tipo de investigación, tipo de estudio, diseño de la investigación y elaboración y aplicación de instrumentos, que fueron indispensables desde la perspectiva de Sampieri; por último, se mencionara el análisis e interpretación de resultados.

Y finalmente, en el capítulo IV se ubica la propuesta del manual para los asesores del IEEA el cual está sustentado por “ Graham Kellog “, dando a conocer su metodología y las estrategias didácticas a trabajar, las cuales dos de ellas están sustentadas por Hugo Balbuena, (2004); dentro del mismo capítulo se encuentran las planeaciones didácticas al igual que la evaluación del manual; por último se dará a conocer los resultados, conclusiones e implicaciones respecto a las elaboración de la tesis.

CAPÍTULO I

1 MARCO REFERENCIAL

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las matemáticas se han considerado como una de las asignaturas básicas para las instituciones educativas teniendo por finalidad desarrollar actitudes en el alumno. Thompson, 1992 señala que existe una visión de la matemática como una disciplina caracterizada por resultados precisos y procedimientos infalibles cuyos elementos básicos son las operaciones aritméticas, los procedimientos algebraicos y los términos geométricos y teoremas; saber matemática es equivalente a ser hábil en desarrollar procedimientos e identificar los conceptos básicos de la disciplina.

Se requiere el uso de estrategias didácticas que permitan desarrollar las capacidades para comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno social. Se considera importante que los asesores del IEEA desarrollen la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos, además de ver las matemáticas como una asignatura básica y de gran utilidad para ellos. Cabe mencionar que dentro de la enseñanza de las matemáticas la didáctica es una herramienta principal para el proceso de enseñanza-aprendizaje en los asesores y educandos, ya que ayuda a encontrar formas nuevas e innovadoras que realmente sirvan para solucionar las dificultades de aprendizaje.

La causa principal que se detecto en los resultados del diagnostico fue que a los educandos no les gusta la asignatura de matemáticas, les parece demasiada complicada y se les dificulta la resolución de problemas matemáticos, pero principalmente la temática que se les dificulta es la que se encuentra envuelta dentro del modulo de operaciones avanzadas y son las ecuaciones de primer grado; además de tener un análisis de los temas de los módulos mas reprobados dentro del instituto resalta la misma temática, destacando que tanto asesor como educando no conocen que es una estrategia didáctica debido a que no las llevan a cabo dentro de los círculo de estudio (ver anexo 1).

Es necesario que los asesores utilicen estrategias didácticas adecuadas para la enseñanza de las matemáticas en el modulo de operaciones avanzadas para así alcanzar un mejor desempeño en los asesores; el uso de estas estrategias didácticas debe despertar el interés de quien las use; ya que mientras más interesantes sean para ellos servirán para que avancen y construyan sus propios conocimientos. El asesor debe tener claro los conocimientos que imparte, para que de esta forma el uso de estrategias didácticas le permita al asesor abordar el aprendizaje de forma práctica y eficaz para los educandos.

Con base a lo anterior es importante mencionar lo siguiente:

¿El uso de estrategias didácticas mejorará la resolución de problemas matemáticos en nivel avanzado en los asesores del IEEA durante el periodo 2010-2011?

1.2 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene como propósito contribuir en el desarrollo de las habilidades y capacidades de los asesores del IEEA en la resolución de problemas proponiendo un manual de estrategias didácticas en el Modulo de Operaciones Avanzadas correspondiente al nivel avanzado.

Se pretende ayudar a los asesores a hacer uso de estrategias didácticas que le permitan una conducta participativa y responsable dentro de los círculos y que desarrollen su pensamiento lógico y su capacidad en la resolución de problemas. Es importante que se realicen investigaciones acerca del manejo de estrategias didácticas en la asignatura de matemáticas, debido a que en diferentes ocasiones no resulta eficaz que los educandos solo resuelvan problemas de forma “teórica” y que no sepan el uso de instrumentos o materiales que ayuden a resolver un problema de una manera más divertida y no aburrida para ellos.

Para ello el uso de estrategias didácticas permitirá a los asesores hacer un mejor uso de materiales concretos que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje en los educandos, del tal manera que identifiquen que se puede resolver las ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas, con un material más dinámico y fácil para ellos; utilizar estrategias didácticas en matemáticas permiten interpretar los procedimientos en la resolución de problemas de manera más práctica para los educandos, además de asegurar un mayor grado de significatividad de los aprendizajes logrados.

Las matemáticas implican el estudio de investigaciones y teorías referidas al uso de estrategias didácticas para la enseñanza de la matemática que deben tener presente los asesores, para desarrollar los contenidos matemáticos de tal manera se deben utilizar materiales de forma correcta, donde se logre una interrelación entre asesor-educando y que guíen la práctica educativa. Los diversos módulos que se encuentran ubicados en el IEEA dentro del eje de matemáticas son los módulos de fracciones y porcentajes, información y gráficas y operaciones avanzadas los cuales se ubican en nivel avanzado y curricularmente corresponden a la educación secundaria (ver anexo 2).

Dentro del módulo de operaciones avanzadas que es donde se está llevando a cabo la investigación, se intenta demostrar que este conocimiento matemático tiene amplias aplicaciones en la cotidianidad. En relación a diversas investigaciones lo que se pretende es la determinación y aplicación de estrategias didácticas en matemáticas que fomenten una serie de capacidades, acciones y pensamientos en los asesores en la resolución de problemas matemáticos en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas en nivel avanzado, así mismo que aprendan a utilizar el lenguaje algebraico para poder resolver este tipo de ecuaciones.

1.3 DELIMITACIÓN

1.3.1 CONTEXTO FÍSICO

La siguiente investigación se realizó dentro de la ciudad de Teziutlán, se localiza en la parte Noreste del Estado de Puebla; a 1900 metros sobre el nivel del mar; colinda al norte con Hueytamalco, al sur con Chignautla, Xiutetelco y Jalacingo, y al poniente con Hueyapan. Su clima es considerado templado húmedo con abundantes lluvias en los meses de julio, agosto y septiembre o bien con lluvias todo el año y semicálido subhúmedo.

Tiene actividades económicas centradas en la industria textil, elaboración de vinos, aguardiente, fabricación de puros y productos químicos; también su economía depende de la agrícola, ganadería y curtiduría. A pesar de encontrarse en uno de los 10 estados con mayor rezago educativo es considerada la “Capital de la Educación” por la cantidad de alumnos e instituciones educativas de varios niveles con que cuenta la ciudad; dentro de sus niveles parte desde preescolar hasta nivel superior.

Dentro de esta ciudad la investigación se realizó en el Instituto Estatal de Educación para Adultos (IEEA); el cual se encuentra ubicado en la Zona VIII de la Región de Teziutlán Puebla ubicado en la Avenida Juárez No. 212, Colonia Centro; quien delega el cargo dentro del Instituto es el Profesor Honorino Santiago Hernández con la responsabilidad de encomendar a técnicos docentes la responsabilidad de las diferentes microregiones de Teziutlán.

1.4 CONTEXTO METODOLÓGICO

El IEEA se crea el 18 de agosto de 1999 como Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio, sectorizado a la Secretaría de Educación Pública del Estado, su objetivo es ofrecer educación básica en el estado a personas jóvenes y adultas, para solucionar el problema que representa el elevado número de personas de 15 años y más que no saben leer ni escribir o bien, que no hayan cursado o concluido su alfabetización, primaria y secundaria a través de programas educativos y de acuerdo a la normatividad establecida por el INEA. El fundamento jurídico se encuentra en el artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, inicialmente en la Ley Federal de Educación de 1973 y la Ley Nacional de Educación para Adultos de 1975 y posteriormente en el Decreto de Creación del Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) de 1981. Con el fin de reducir la marginación en materia educativa de la entidad y contribuir a mejorar la calidad de vida de la población adulta, fortaleciendo así el crecimiento y desarrollo de las comunidades y vinculándose con la productividad y competitividad.

La misión del IEEA es trabajar en un ámbito de corresponsabilidad social, proporcionando servicios educativos públicos de calidad para jóvenes y adultos mayores del 15 años en situación de rezago educativo, a través de modelos, proyectos y programas pertinentes de alfabetización, primaria y secundaria, con procesos transparentes e incorporación, atención, acreditación y certificación; con el fin de mejorar la calidad de vida de los poblanos. Su visión es ser la institución educativa estatal rectora y exitosa que promueva el desarrollo de competencias en jóvenes y adultos mayores de 15 años en situaciones de rezago educativo y sin distinción de lenguas, a través de modelos y proyectos educativos de vanguardia, aprovechando los avances tecnológicos y la participación social de todos los sectores, con el fin de garantizar el desarrollo humano de los poblanos.

El IEEA a través del Modelo de Educación para la Vida y el Trabajo (MEVyT), basa su operación en tres niveles: el inicial (alfabetización), el intermedio (primaria) y el avanzado (secundaria); así como proyectos específicos de atención a población indígena y el de primaria abierta para jóvenes de 10 a 14 años mismos que se circunscriben en alguno de los tres niveles mencionados; dicho modelo plantea el tratamiento de los contenidos y temas desde la recuperación de experiencias, saberes y conocimientos de las personas, da prioridad al aprendizaje más que a la enseñanza porque reconoce que las personas a lo largo de su vida desarrollan la capacidad de aprender y que cada persona vive esa experiencia de distinta manera.

En el MEVyT la educación con personas jóvenes y adultas se concibe como un proceso mediante el cual las personas reconocen, fortalecen y construyen aprendizajes y conocimientos para desarrollar competencias que les permitan valorar y explicar las causas y efectos de los diversos fenómenos; así como solucionar problemas en los diferentes contextos donde actúan y en diversas situaciones de su vida. Asimismo prestan los servicios educativos a través de unidades operativas o círculos de estudio que son los espacios físicos donde se proporcionan gratuitamente los servicios educativos, así como la orientación y los materiales para llevarlos a cabo; son espacios de atención organizados por un asesor.

Por lo antes mencionado el IEEA cuenta con microregiones las cuales son espacios geográficos delimitados dentro de la coordinación de zona, en los cuales se pueden organizar y coordinar los servicios educativos. Las cuáles son las siguientes:

Microregión 8.1 Teziutlán

Microregión 8.2 Teziutlán San Sebastián

Microregión 8.3 Acateno

Microregión 8.4 Atempan

Microregión 8.5 Ayotoxco

Microregión 8.6 Chignautla

Microregión 8.7 Hueyapan

Microregión 8.8 Hueytamalco
Microregión 8.9 Tenampulco
Microregión 8.10 Tlatlauquitepec
Microregión 8.11 Xiutetelco
Microregión 8.12 Yaonáhuac
Microregión 8.13 Zaragoza

Esta investigación realizada se ubica en la Microregión 8.1; dicha Microregión cuenta con la siguiente estructura (ver anexo 3):

Coordinación Regional.-Brindar apoyo y seguimiento a cada uno de los programas establecidos por el instituto en cada uno de los municipios y localidades donde se aplican los recursos humanos, materiales, financieros en coordinación con sus departamentos.

Coordinador Regional.- Coordina actividades basadas en un programa anual de trabajo con el equipo de la zona; administrativos y técnicos docentes.

Acreditación.- Es el vinculo que nos permite inscribir de forma oportuna a los adultos, a través de una previa revisión del registro de inscripción; realizando la validez del proceso de acreditación y certificación.

Informática.- Este departameto se encarga de la inscripción y acreditación, tambien asigna módulos en base a su acreditación.

Análisis.- Controla y analiza la inscripción, acreditación y certificación de los adultos y elabora las nominas de gratificación correspondientes a las figuras operativas, al igual que las altas o bajas de las mismas.

Administración.- Realiza los tramites bancarios como elaboración de cheques para pagar las gratificaciones a las figuras operativas, así como la entrega de módulos a los técnicos docentes.

Técnico docente:

-Se encarga de coordinar actividades educativas con el objetivo de disminuir el rezago educativo existente en los municipios asignados.

-Vincula a las figuras operativas, para conformar su equipo de trabajo.

-Brinda capacitación, actualización y gratificación de las mismas.

- Da seguimiento a la incorporación, acreditación y certificación de los adultos
- Gestiona con las autoridades o instituciones espacios físicos y mobiliarios, además de llevar a cabo el traslado del material o logística para eventos programáticos como entrega de certificados y campañas de promoción.

La Microregión 8.1 al igual que las demás microregiones cuenta con círculos de estudio que son conformados por un grupo de educandos que se reúnen en un lugar y horario convenido con el propósito de estudiar, resolver dudas, intercambiar y aportar experiencias, siendo atendidos por uno o varios asesores. El asesor se encuentra vinculado el titular promotor quien los apoya con información, materiales y la gestión de los demás apoyos de incorporación y continuidad en el estudio, los cuales los obtiene de la coordinación de zona.

Los círculos de estudio que se ubican dentro de esta Microregión son: la Escuela Miguel Hidalgo, Técnica 24, SICOM, CEPMAC, Ahuateno, Ixticpan y Xoloco; el IEEA dio la oportunidad de realizar la investigación en los círculos de estudio de Xoloco en la Escuela Primaria Eulogio Ávila Camacho y en Ahuateno en la Escuela Primaria Niños Héroes; que son instituciones educativas que prestan sus instalaciones al IEEA, para llevar a cabo las sesiones.

De los cuales se retomaran a los asesores que trabajan dentro de la región 8.1, que son aproximadamente 12 asesores, a quienes estará dirigido la aplicación de un manual de estrategias didácticas para la resolución de problemas matemáticos en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas en nivel avanzado IEEA.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar el uso de un manual de estrategias didácticas como apoyo a los asesores del IEEA para la resolución de problemas matemáticos durante el periodo 2010-2011.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

-Identificar que estrategias didácticas se utilizaran para los asesores del IEEA, para mejorar la enseñanza de las matemáticas.

-Analizar el uso de las estrategias didácticas en un manual dentro del módulo de operaciones avanzadas, para mejorar la resolución de problemas en ecuaciones de primer grado.

- Dar a conocer las estrategias didácticas a los asesores mediante la elaboración de algunos materiales didácticos para el modulo de operaciones avanzadas durante el periodo 2010-2011.

-Valorar los resultados obtenidos en la aplicación del manual de estrategias didácticas, para conocer lo logros alcanzados en los asesores del IEEA.

1.5 HIPÓTESIS

Si se aplica un manual sobre estrategias didácticas, para la resolución de problemas matemáticos, entonces; se mejorará la enseñanza de las matemáticas en el módulo de operaciones avanzadas.

1.6 VARIABLES

Las variables a utilizar dentro de esta investigación son dos:

-Como primera variable se tiene la variable dependiente que es la resolución de problemas la cual necesita el apoyo de algún material concreto que sirva para su solución.

-Como segunda variable se tiene la variable independiente que en su caso son las estrategias didácticas quienes independientemente son utilizadas como apoyo para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 DIMENSIONES DEL CAMPO

La importancia de esta tesis se encuentra inmersa dentro el campo de docencia, según Rosa María Torres, 2005 una de las características principales de ser docente es “un sujeto polivalente, profesional competente, agente de cambio, practicante reflexivo, profesor investigador, intelectual crítico e intelectual transformador, entre otras características deseables”; a lo que conlleva a formar personas que estén dispuestas al cambio y que sean capaces de transformar nuestro contexto social.

De esta forma, tenemos una situación paradójica, tal vez exclusiva de la función docente, dada por la confluencia, en una misma persona y en un mismo contexto, de dos elementos definitivos:

- ❖ De un lado, un perfil docente con muchos rasgos deseables en los planos pedagógicos, moral, estético, cultural y científico, que pueden resumirse en la responsabilidad ética de la función del maestro, inculcada desde la formación inicial y reforzada por las características socioculturales e institucionales de su desempeño, en las cuales influyen elementos ideológicos que ponen en una mayor tensión el ser y el hacer del maestro.
- ❖ Por otro lado, elementos de valoración social, contradictorios entre sí y originados en el macro y microcontexto del desempeño, y que inciden en la baja estima social que termina por convertirse en generador de malestar entre los maestros.

Por lo tanto de acuerdo al campo de docencia se desprenden diferentes asignaturas como lo es la matemática la cual es esencialmente una actividad, puesto que utiliza fundamentalmente el método de pensamiento para resolver situaciones, problemas reales y mentales. La actividad matemática se ejercita mediante el enfrentamiento con problemas adecuados al desarrollo del individuo que la práctica. También proveer a los alumnos la oportunidad de explicar un amplio rango de situaciones que vayan desde los ejercicios hasta la aplicación, ayudando a desarrollar

“un punto de vista matemático” (Schoenfeld, 1992), caracterizado por la habilidad de analizar y comprender, de percibir estructuras y relaciones estructurales, de expresarse oralmente y por escrito con argumentos claros y coherentes. En suma, se debería preparar a los alumnos para convertirse, lo más posible, en aprendices independientes, intérpretes y usuarios de las matemáticas además de que sean capaces de analizar situaciones que se puedan resolver en base a su razonamiento crítico y analítico.

El aprendizaje de las matemáticas llegará a adquirir su verdadero sentido y auténtico valor, cuando se estimule a los alumnos en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados y se favorezca el intercambio de opiniones sobre las formas de resolverlos, así como el establecimiento en el aula de un clima de libertad que permita al alumno plantear situaciones que le interesan y que no sientan temor a equivocarse, sean capaz de opinar y de plantear sus dudas y reflexiones. El matemático más conocido que sostiene la idea de creer que el trabajo de los matemáticos es resolver problemas y que la matemática realmente consiste en problemas y soluciones de la actividad matemática es Polya, 1954; él cual introduce el término “heurística” para describir el arte de la resolución de problemas, enseñar a partir de la resolución de problemas, se vuelve difícil para los maestros por tres razones diferentes:

1. Matemáticamente, porque los maestros deben poder percibir las implicaciones de las diferentes aproximaciones que realizan los alumnos, darse cuenta si pueden ser fructíferas o no, y qué podrían hacer en lugar de eso.
2. Pedagógicamente, porque el maestro debe decidir cuándo intervenir, qué sugerencias ayudarán a los estudiantes, sin impedir que la resolución siga quedando en sus manos, y realizar esto para cada alumno o grupo de alumnos de la clase.
3. Personalmente, porque el maestro estará a menudo en la posición (inusual e incómoda para muchos profesores) de no saber. Trabajar bien sin saber todas las respuestas, requiere experiencia, confianza y autoestima.

Por otra parte, para que se dé una enseñanza eficaz se deben realizar tareas útiles para introducir conceptos matemáticos importantes, pero además las decisiones que tomen los maestros, las actitudes que muestren los alumnos hacia la asignatura, deben proporcionar un ambiente que motive y atraiga a los alumnos a pensar, preguntar, resolver problemas, argumentar y con ello podrán construir el conocimiento matemático.

De forma general, la matemática es vista como una herramienta de trabajo indispensable para el desarrollo de la sociedad, para el cambio y la transformación, y aunque el grado de su abstracción quizá imposibilita referirse a ella como “fácil” interpretación, son sus resultados los que definitivamente facilitan el quehacer humano, además de brindarle la capacidad de cuestionarse diariamente para que ese cambio sea permanente y constante. Las matemáticas amplían la complejidad y extensión de términos, así como la simple solución a los problemas y la simplicidad de datos que a simple vista parecen insignificantes, pero que definitivamente hacen historia y cambian el mundo. Por lo tanto se recurre a trabajar dentro de esta investigación la resolución de problemas matemáticos en el IEEA; dentro del módulo de operaciones avanzadas.

2.1.2 ORIGEN DE LAS MATEMATICAS EN EL IEEA

Las matemáticas a lo largo del tiempo se manejan dentro de los diversos niveles de estudio desde primaria hasta nivel superior, esta asignatura se ha diversificado con diversos nombres dependiendo del grado en que se encuentre cursando el alumno. Dentro del IEEA las matemáticas se diversifican en módulos; dentro del nivel avanzado que abarca secundaria, donde se efectúa dicha investigación; el eje de matemáticas se diversifican en tres módulos: fracciones y porcentajes, información y gráficas y operaciones avanzadas. Los asesores las manejan dependiendo del módulo que se encuentren cursando el educando; el módulo de operaciones avanzadas es un material práctico que busca recuperar los presaberes y reforzar los conocimientos en el lenguaje algebraico, ecuaciones lineales, sistemas de ecuaciones y coordenadas

rectangulares; este material está diseñado con un lenguaje sencillo, enriquecido con imágenes y graficas que sirvan de fortalecimiento al educando; tiene como finalidad que los educandos:

-Resuelvan problemas entre distintos contenidos matemáticos como tablas, números, gráficas, álgebra y figuras.

-Desarrollen destrezas en el empleo de técnicas y de instrumentos de medición en la solución de problemas prácticos relacionados con nuestra vida diaria.

-Aprendan a utilizar el lenguaje básico del álgebra y de símbolos matemáticos, para que en lenguaje común seamos capaces de argumentar de manera oral y escrita la resolución de problemas cotidianos, de la ciencia, el arte y la tecnología.

-Interpreten la información matemática disponible en tablas, gráficas que se encuentran en textos de periódicos, en revistas científicas y medios de comunicación y presenten resultados utilizando la notación matemática, algebraica, aritmética, estadística o geométrica.

2.2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

Las teorías del aprendizaje que se han desarrollado a través de la historia de la educación matemática reflejan la necesidad de propiciar e ir innovando la didáctica empleada por los maestros. La educación matemática ha sido un problema muy grande que se padece esto lo muestran diversos estudios sobre la enseñanza de las matemáticas. Por lo anterior, es necesario revisar las teorías de aprendizaje para analizar cómo se concibe el conocimiento en tiempos atrás.

2.2.1 PEDAGOGÍA CRÍTICA

La pedagogía crítica es una propuesta de enseñanza que intenta ayudar a los estudiantes a cuestionar y desafiar la dominación y las creencias y prácticas que la generan. En otras palabras, es una teoría y práctica (praxis) en la que los estudiantes alcanzan una conciencia crítica.

En esta tradición, el maestro trabaja para guiar a los estudiantes a cuestionar las teorías y las prácticas consideradas como represivas (incluyendo aquellas que se dan en la propia escuela), animando a generar respuestas liberadoras tanto a nivel individual como colectivo, las cuales ocasionen cambios en sus actuales condiciones de vida. A menudo el estudiante inicia cuestionándose así mismo como miembro de un grupo o proceso social (incluyendo religión, identidad nacional, normas culturales o roles establecidos). Después de alcanzar un punto de revelación, en el que empieza a ver a su sociedad como algo profundamente imperfecto, se le alienta a compartir este conocimiento en un intento de cambiar la naturaleza opresiva de la sociedad (Freire, 1970). La pedagogía de la liberación, es un movimiento educativo cuyo principal representante es el pedagogo brasileño Paulo Freire (1921-1997); esta educación liberadora es un proceso de concienciación de la condición social del individuo, que la adquiere mediante el análisis crítico y reflexivo del mundo que la rodea.

La pedagogía crítica de Paulo Freire es una teoría que es retomada del IEEA; debido a que dicha teoría involucra el proceso de alfabetización en los educandos de nivel inicial que corresponde a la educación primaria; por esta razón esta teoría no será retomada dentro de la investigación debido a que la misma se enfoca a asesores de nivel avanzado que corresponde al nivel de secundaria dentro del eje de matemáticas.

2.2.2 ANDRAGOGÍA

La andragogía como disciplina se ocupa de la educación y el aprendizaje del adulto a diferencia de la Pedagogía que se aplica a la educación del niño. Es la ciencia y el arte que siendo parte de la Antropología y estando inmersa en la educación permanente, se desarrolla a través de la práctica fundamentada en los principios de participación y horizontalidad; cuyo proceso, al ser orientado con características sinérgicas por el facilitador del aprendizaje, permite incrementar el pensamiento, la autogestión, la calidad de vida, y la creatividad del participante adulto, con el propósito de proporcionarle una oportunidad para que logre su autorrealización.

La andragogía por ser independiente del nivel de desarrollo psíquico y por partir del nivel de desarrollo cognitivo genera una nueva actitud del hombre frente al problema educativo. Actualmente se considera que la educación no es solo cuestión de niños y adolescentes, el hecho educativo es un proceso que actúa sobre el hombre a lo largo de toda su vida, por lo tanto la naturaleza del hombre indica que puede continuar aprendiendo durante toda su vida sin importar su edad cronológica. A principios del Siglo XX se retoma el concepto por Eugen Rosenback para referirse al conjunto de elementos curriculares propios de la educación de adultos.

En Andragogía se considera al adulto (persona objeto de formación) como un estudiante autodirigido. El criterio anterior lo sustenta la psicología cuando afirma que el individuo adulto es responsable de sí mismo; de igual manera, en principio, supone que cuando el adulto se inmiscuye en actividades de características educativas, en Educación Superior a Distancia, tiene en su haber un caudal inmenso de experiencias de todo tipo y que, en función de su madurez puede ser capaz de decidir qué aprender, determinar cuáles conocimientos, creencias, pareceres y juicios desaprender y definir las competencias que debe reaprender.

La praxis andragógica adquiere su dimensión operativa a través de acciones: planificadas, programadas, sistemáticas, formativas, contractuales, evaluativas, didácticas, sinérgicas, colaborativas y constructivas en las que se valorizan el trabajo grupal, en equipos e individual, la interacción mutua y las experiencias de todas las personas que intervienen en el correspondiente proceso orientación-aprendizaje.

En su papel de educador el adulto se acerca al acto educativo con disposición para aprender, responsable y consciente de la elección del tema a atender; puede pensar en términos abstractos; es capaz de emplear la lógica y los razonamientos deductivos, hipótesis y proposiciones para enfrentar situaciones problemáticas; aprovecha el bagaje de experiencias como fuente de aprendizaje, tanto para sí mismo como para los que le rodean. www.nfs@servidor.unam.mx. Visitada el 06 de octubre del 2010.

2.2.3 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

El aprendizaje significativo es el principal argumento que fundamenta las concepciones constructivistas Ausubel, 1993 puede considerarse como el autor que sistematizó su naturaleza, a partir del establecimiento de vínculos, identificados y no arbitrarios, entre el nuevo contenido, el objeto de aprendizaje y lo que ya se sabe, los conocimientos previos que se mantienen en la estructura cognitiva de los sujetos que aprenden. Se trata, por tanto, de atribuir significado a lo que tiene que aprenderse, precisamente en función de lo que ya se conoce. De ahí, la reelaboración, reinterpretación o mejora de la progresiva construcción de los esquemas de conocimiento disponibles.

“Estos esquemas no se limitan a asimilar la nueva información, sino que el aprendizaje significativo supone siempre su revisión, modificación y enriquecimiento estableciendo nuevas conexiones y relaciones entre ellos, con los que se asegura la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos aprendidos significativamente” (Coll y Solé, 1989). Es decir, en base los conocimientos previos que se tiene y a la asimilación de ellos se podrá lograr un verdadero aprendizaje es necesario que se reconstruya y pueda retroalimentar lo conocido, así como le sea de gran importancia para quién lo aprende.

Pero, ¿Cuales son las condiciones que facilitan la adquisición de aprendizajes significativos?

- Carácter significativo del material que se aprende, en su estructura interna, coherencia y presentación. “Cuando no es así, la tarea de atribuir significado se dificulta enormemente y en muchas ocasiones se bloquea, optándose entonces por aprender de una forma mecánica y repetitiva ese contenido cuyas características hacen imposible abordarlo de otro modo”. (Coll y Solé, 1989)
- Necesidad de que el alumno disponga de un bagaje fundamental para realizar la atribución de significados propia del aprendizaje significativo. Esto es, disponer de conocimientos previos relevantes para adquirir nuevos aprendizajes.

- Actitudes favorables a la realización de aprendizajes significativos: la motivación es un requisito indispensable para activar procesos tan complejos como los que necesitan las construcciones (seleccionar esquemas de conocimientos previos, aplicarlos a la nueva situación, revisarlos, modificarlos, reestructuraciones, nuevas relaciones, considerar su adecuación).

Esto es, la descripción de los procesos de enseñanza-aprendizaje supera la relación casi directa entre métodos de enseñanza utilizados y resultados obtenidos por los alumnos; para primar la construcción activa, la actividad mental, los procesos de pensamiento de los sujetos, a partir de un proceso de atribución de significados que se activa por los conocimientos previos disponibles. Precisamente la importancia de estas experiencias y conceptos previos subordina también otra concepción habitual en las situaciones educativas: la madurez para los aprendizajes en función casi exclusiva del desarrollo evolutivo.

La función del maestro, por tanto, se define como la ayuda o mediación para que los alumnos, finalmente, desarrollen las construcciones en función de las intenciones educativas. Se aludía antes, también, a la motivación y es interesante referir la importancia de que los alumnos encuentren “sentido” a las tareas que se les proponen; circunstancia que además de otros factores, depende “de cómo se presenta la situación educativa, del grado en que le resulta atractiva, del interés que puede despertarle y que lleva en definitiva a implicarse activamente en un proceso de atribución de significados” (Coll y Solé, 1989).

En términos generales, esta intervención es aquella que reta a los alumnos pero les ofrece recursos para superarse; la que les interroga pero les ayuda a responder; la que tiene en cuenta sus capacidades pero no para acomodarse a ellas, sino para hacerlas avanzar, avalan para la calidad de esta interacción, el recurso a la observación sistemática y la plasticidad: con la primera, el maestro puede adoptar decisiones; y con la plasticidad, adoptar intervenciones “contingentes” en función de los obstáculos o

avances que manifiesten los alumnos en sus procesos de construcción conjunta de significados.

Las teorías mencionadas anteriormente tiene demasiada relevancia e importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje; en todo caso la investigación llevada a cabo retomara la teoría constructivista debido a que se pretende que tanto como asesores sean propicios y responsables de su propio aprendizaje y así mismo sea capaz de construir sus propios conocimientos; se selecciono la siguiente teoría como fundamento principal para esta investigación.

2.3 PERSPECTIVA TEÓRICA

2.3.1 CONSTRUCTIVISMO

La concepción constructivista del aprendizaje se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en la escuela es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece señala tres aspectos básicos que nos ayudan a responder a la cuestión de con qué conocimientos cuentan: el primero compone la disposición para llevar a cabo el aprendizaje que se les plantea, que depende del grado de equilibrio personal, de su autoimagen y autoestima, de su capacidad de asumir riesgos y esfuerzos, de sus experiencias anteriores de aprendizaje, etc.; el segundo son las capacidades, instrumentos, habilidades o capacidades que pueden ser de tipo cognitivo, material, sensorial, motriz, etc.; el tercero son los conocimientos previos que poseen respecto al contenido concreto que se propone aprender, conocimientos que abarcan tanto conocimientos e informaciones sobre el tipo de contenido, como conocimientos sobre contenidos similares o cercanos.

Según Coll: “Cuando se enfrenta a un nuevo contenido a aprender, lo hace siempre armado como una serie de conceptos, concepciones adquiridos en el transcurso de sus experiencias previas que utiliza como instrumento de lectura e

interpretación y que determina en buena parte que informaciones seleccionará, como las organiza y qué tipo de relaciones establecerá entre ellas”.

El maestro desempeña funciones como acompañar al educando en la construcción de los conocimientos; además promueve una atmosfera de reciprocidad, respeto y autoconfianza para el alumnado; también es un facilitador, ya que respeta las estrategias de conocimiento del educando, los errores que suceden en la aproximación a la construcción y sabe hacer uso para profundizar en el aprendizaje; así como no usa recompensa ni castigo.

Asimismo, las características que ha de tener un maestro constructivista son aceptar e impulsar la autonomía e iniciativa el alumno; usar materia prima y fuentes primarias en conjunto con materiales físicos, interactivos y manipulables; usar terminología cognitiva como: clasificar, analizar, predecir, crear, inferir, deducir, estimar, elaborar y pensar; investigar acerca de la comprensión de conceptos que tienen los estudiantes, antes de compartir con ellos su propia comprensión de estos conceptos; desafiar la indagación haciendo preguntas que necesitan respuestas muy bien reflexionadas y desafía también a que se hagan preguntas entre ellos.

Además, el constructivismo tiene como fin que el alumno construya su propio aprendizaje, por lo tanto, el maestro como mediador debe apoyar al alumno para enseñarle a pensar desarrollando un conjunto de habilidades cognitivas que les permitan optimizar sus procesos de razonamientos. En el constructivismo maestro-alumno son creativo, constructores activos de su propio conocimiento tanto matemático, físico y social convencional y no convencional, además son proactivo; y no está exento de equivocaciones y confusiones, lo que es parte central de su aprendizaje. Esta teoría constructivista manifiesta que cada quien es capaz de analizar y comprender diferentes conocimientos partiendo de sus conocimientos previos, donde uno es responsable de asumir su propio aprendizaje, pero qué importancia tiene el constructivismo en el aprendizaje de las matemáticas.

2.3.2 EL CONSTRUCTIVISMO Y LAS MATEMÁTICAS

Entender el aprendizaje de las matemáticas como un proceso de construcción individual que se produce a través de las interacciones individuales y grupales que se realizan en el aula. El grupo, la clase y la escuela se convierten así en referentes y agentes básico de aprendizaje.

Esta teoría constructivista maneja que dentro de las matemáticas se debe respetar los diversos ritmos y maneras de construir los diferentes tipos de contenidos matemáticos (conceptos, procedimientos y actitudes) y las diferencias en las maneras de construir y aprender de los propios alumnos (unos más analíticos, otros más globales); así como tener presente que el aprendizaje que uno puede interiorizar y construir está condicionado por lo que ya se sabe y por la calidad del proceso de aprendizaje. De tal manera que es imprescindible la comprensión y la actividad mental (idea de conflicto cognitivo y de resolución de problemas) en el proceso matemático las actitudes hacia las matemáticas tanto por parte del profesor como del alumno, son un elemento básico para el aprendizaje. Las matemáticas valoran la importancia de tener en la vida una actitud de reflexión, de discusión y de valoración de las opiniones y de los saberes de los demás (verdaderos elementos motivadores hacia las matemáticas). Por lo tanto, el aprendizaje cooperativo como el centro de la actividad y contexto de aprendizaje matemáticos, promoviendo la acción matemática con el horizonte de la autonomía como referencia.

Unido a lo anterior, se debe ser consciente de que la teoría constructivista conlleva necesariamente a un cambio radical en la concepción del propio papel que el maestro debe desempeñar en el aula; papel más de mediador en la cooperación, de persona que dialoga para aprender, que de simple y tradicional instructor que trata a los alumnos como ignorantes a los que debe transmitir sus conocimientos. Se sabe que esto no es fácil. Los profesores, de manera secular están convencidos de que explicar es sinónimo de enseñar y que enseñar lo es de aprender. Ni lo uno ni lo otro; es más, suele ser bastante común en matemáticas, explicar con la intención de enseñar, y que

muchos no aprendan nada con sentido. ¿Por qué los alumnos no aprenden todo lo que les enseñamos? Es una pregunta muy interesante; igual es que así es muy difícil aprender y construir nada. No se debe olvidar esa vieja creencia de que todo hay que explicarlo, tener la suficiente paciencia pedagógica para dejar que sean nuestros alumnos los que construyan y reconstruyan (las cosas nunca se aprenden de una vez) su conocimiento matemático, incluidos por supuesto los omnipresentes y maltratados algoritmos (suma, resta, multiplicación, división), y lo conviertan en un conocimiento útil y funcional, pleno de sentido y significado y que nos sirve para resolver distintos tipos de problemas en diferentes contextos educativos.

El objetivo es permitir relacionar los diferentes campos de las matemáticas y a la vez, poner en juego todas las habilidades matemáticas orientadas a la resolución de problemas en un contexto que tiene sentido propio en la vida cotidiana, y en donde las matemáticas ocupan un lugar importante.

2.3.3 LA EVALUACIÓN EN EL CONSTRUCTIVISMO

La teoría constructivista en lo que respeta a la evaluación, se interesa por el estudio de los procesos cognoscitivos y los cambios que se originan; además usa el método clínico-crítico; y está en contra de los exámenes ya que difícilmente se puede conocer como se están aprendiendo los contenidos procedimentales y actitudinales si el único recurso consiste en la utilización exclusiva de pruebas escritas.

Además debe ser integral, también sirve de fundamentación a la evaluación cualitativa y está dirigida igualmente al aprendizaje. Las estrategias que se utilizan son: el registro anecdótico; el análisis de errores, el pensar en voz alta; los cuestionarios de autoevaluación y entrevistas; los diarios y la evaluación de portafolio. Por lo general las actividades de evaluación son parciales; además el contexto en el que se evalúa es tan importante como el contexto en el que se lleva a cabo el aprendizaje, por ello deberían utilizarse una gran variedad de actividades de evaluación; también la funcionalidad del

aprendizaje es responsabilidad de la realización de una nueva actividad por parte del alumno es otro indicador importante a tener en cuenta para la evaluación.

2.4 VARIABLES A UTILIZAR

Las variables a utilizar dentro de la investigación son las estrategias didácticas y la resolución de problemas matemáticos pero, ¿qué es una estrategia didáctica? Cabe mencionar que como primer término una estrategia “Constituyen formas con las que el sujeto cuenta para controlar los procesos de aprendizaje”; a partir de la estrategia empleada depende el tipo de aprendizaje que se produzca, en términos generales el aprendizaje puede ser: memorístico o significativo. Cualquiera que sea el tipo de aprendizaje que finalmente se produzca, las estrategias ayudan al estudiante a adquirir el conocimiento con mayor facilidad, a retenerlo y recuperarlo en el momento necesario, lo cual ayuda a mejorar el rendimiento escolar (Dansereau, 1985). Ahora bien una estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Como segunda variable, la resolución de problemas Parra, 1990 establece que un problema lo es en la medida en que al sujeto se le plantea (o que se plantea él mismo) dispone de los elementos para comprender la situación que el problema describe y no dispone de un sistema de respuestas totalmente constituido que le permita responder de manera inmediata.

2.5 ESTRATEGIAS METODOLOGICAS A UTILIZAR

Las estrategias didácticas que se encuentran inmersas en esta investigación tienen la finalidad de proporcionar al asesor una herramienta que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje y se encuentran inmersas en la temática de ecuaciones de primer grado y son las siguientes:

El calendario algebraico.- será utilizado para la aplicación del lenguaje algebraico y dar hincapié a las ecuaciones de primer grado. (Hugo Balbuena, 2004)

La balanza.- será utilizada para resolver problemas cotidianos de ecuaciones de primer grado con una incógnita. (Hugo Balbuena, 2004)

La casa algebraica.- servirá para resolver problemas matemáticos en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas recordando el lenguaje algebraico. (Rosalba Reyes)

Para la aplicación de dichas estrategias ya antes mencionadas se darán a conocer en un manual diseñado para el asesor; el cual engloba el uso y la elaboración las estrategias didácticas. Un manual presenta sistemas y técnicas específicas; es un conjunto de documentos que partiendo de los objetivos fijados y las políticas implantadas para lograrlo, señala la secuencia lógica y cronológica de una serie de actividades, traducidas a un procedimiento determinado, indicando quien los realizará, que actividades han de desempeñarse y la justificación de todas y cada una de ellas, en forma tal que constituyen una guía para el personal que ha de realizarlas. (Graham Kellog, 2008)

2.5.1 EL POR QUÉ DE LA NECESIDAD DE UTILIZAR LOS MANUALES

- Proporciona al usuario un sistema de referencia común y estandarizado.- cada uno de los interesados posee exactamente la misma información y opera conforme a las mismas reglas.
- Proporcionan documentación.- el manual estudia las políticas y los procedimientos de la organización, de modo que esta información no queda simplemente almacenada en el cerebro de unas cuantas personas. Esta información vital no se pierde cuando alguna de las personas claves abandona la compañía.
- Sirven como un sistema de archivos portátil y fácil de usar.- las respuestas a las preguntas se localizan con rapidez y facilidad sin necesidad de examinar innumerables hojas de archivo.
- Los manuales ayudan a los usuarios a obrar de acuerdo con los reglamentos del gobierno y otros cuerpos reguladores.
- Los manuales ahorran tiempo y aseguran respuestas exactas. Los empleados pueden consultar el libro en lugar de preguntar a alguien que pueda conocer la respuesta o no conocer la respuesta correcta.
- Los manuales sirven como instrumentos de adiestramiento para nuevos empleados, ayudándose a conocer correctamente sus funciones desde el principio. Muchos manuales se desarrollan específicamente como auxiliares de adiestramiento.
- Los manuales reducen la papelería reuniendo la información en un solo lugar.

2.5.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE SU USO

Ventajas

- Logra y mantiene un sólido plan de organización.
- Asegura que todos los interesados tengan una adecuada comprensión del plan general y sus propios papeles y relaciones pendientes.
- Facilita el estudio de los problemas de la organización.
- Sistematiza la iniciación, aprobación y publicación de las modificaciones necesarias en la organización.
- Sirve como guía eficaz para la preparación, clasificación y compensación.
- Determina la responsabilidad de cada puesto y su relación con los demás de la organización.
- Pone en claro las fuentes de aprobación y el grado de autoridad de los diversos niveles.
- La información sobre funciones y puestos suele servir como base para la evaluación de puestos y como medio de comprobación del progreso de cada quien.
- Sirve como guía para el adiestramiento.

Desventajas

- Consideran que es demasiado caro, limitativo, y laborioso preparar un manual y conservarlo al día.
- Existe el temor de que pueda conducir a una estricta reglamentación y rigidez.

2.5.3 TIPOS DE MANUALES

Existen diversas clasificaciones de los manuales, a los que se designa con nombres diversos, pero que pueden resumirse de la siguiente manera:

Por su alcance

- Generales o de aplicación universal.
- Departamentales o de aplicación específica.
- De puestos o aplicación individual.

Por su contenido

- De historia de la empresa o institución.
- De organización.
- De políticas.
- De procedimientos.
- De contenido múltiple (manual de Técnicas)

Por su función específica o área de actividad.

- De personal.
- De ventas.
- De producción o ingeniería.
- De finanzas.
- Generales, que se ocupen de dos o más funciones específicas.
- Otras funciones.

El contenido que se aborda en el manual es de tipo procedimental y se encuentra relacionado a la resolución de problemas matemáticos en cuanto a ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas. Este manual pretende que el asesor recuerde el lenguaje algebraico y la resolución de ecuaciones por medio de las estrategias didácticas.

2.6 INVESTIGACIONES ACTUALES

Dentro del proceso educativo se han realizados investigaciones sobre estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos en educación para adultos; las cuales son de gran importancia debido a que plantean diversas críticas de cómo trabajar las matemáticas relativamente a la resolución de problemas y la importancia que tiene el uso de estrategias didácticas.

Hablar de estrategias didácticas dentro del ámbito educativo y sobre el papel que juega el educando y el asesor en la resolución de problemas matemáticos, se analizó la investigación la cual lleva por nombre “Las amas de casa ante las matemáticas en el IEEA”, realizado por Angélica López Rivera en el Estado de México, Ecatepec; Mayo 2006. Dicha investigación retoma los factores que intervienen en el aprendizaje de las amas de casa, entre los cuales se encuentran: la condición como mujeres, su condición como amas de casa, la forma como INEA aborda el tema en su propuesta educativa MEVyT, pues no la vincula con sujetos particulares (generaliza la situación de hombres, mujeres, jóvenes, adultos, indígenas, marginados, etc.). Donde al asesor le resulta complicado enfrentarse a esta problemática, debido a que no está a su alcance la posibilidad de eliminar éste pensamiento y actitud que aún subsiste en la sociedad y que genera que las amas de casa, se sientan inferiores, poco capaces, repercutiendo en gran medida en la falta de comprensión, interés y miedo hacia la materia de matemáticas. Este trabajo sirvió, para observar como al INEA sólo le interesa que la gente conteste sus módulos y acredite sus exámenes, sin importar que se produzca un aprendizaje, porque sólo requiere aumentar su matrícula, aunque al poco tiempo la gente deserte de sus estudios. El INEA no observa las deficiencias de los círculos de estudios, ya que la falta de módulos (libros), los temas de los mismos, los asesores, las instalaciones, la inasistencia origina que la gente se atrase o deserte del sistema.

La segunda investigación que fue analizada lleva por nombre “Educación de Adultos: ¿Saberes matemáticos previos o saberes previos a los matemáticos?” realizada por María Fernanda Delprato, la cual es retomada de Revista

Latinoamericana de Investigación en Matemática educativa en el Distrito Federal, México en Julio 2005, esta investigación es una propuesta en donde se discuten los saberes previos de analfabetos a la simbolización matemática en propuestas de educación de adultos, aborda principalmente el aprendizaje del sujeto y los modos de adquisición del lenguaje matemático; donde el adulto como productor del saber matemático no formal, donde impone la inclusión de estos saberes con su especificidad, su carácter de estrategias; donde la reducción de los saberes previos excluye las representaciones de los sujetos sobre el saber formal y no formal; limitan la problemática de la recuperación de los saberes a modos de resolución de problemas.

Finalmente la última investigación que fue de apoyo para la aplicación del manual de estrategias didácticas lleva por nombre “Las odiadas ecuaciones cuadráticas” realizada por Alfonso Ramón Bagur, en la Revista de sociedad moderna para una sociedad democrática en Abril, 2010, abre un pequeño panorama de porque los docentes odian el tema de ecuaciones, en donde sugiere algunas recomendaciones para esta temática, una de ellas es que primero se debe de buscar detalladamente la explicación del tema de manera que surja con la actividad diaria o un problema cotidiano; lograr que los alumnos entiendan un problema y se percaten de que se requiere encontrar su solución, será el primer gran logro.

Dichas investigaciones son fundamentales debido a que cada una de ellas aporta como se ven vinculadas en las matemáticas en la educación para adultos y muestra algunas de las dificultades que se presentan en el IEEA; además de que abren un panorama amplio de porque a los docentes se les dificulta resolver ecuaciones. Cada una de estas investigaciones contribuyen a la realización de la presente tesis.

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Durante la segunda mitad del siglo XX se han polarizado dos enfoques principales al conocimiento: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo; dicha investigación se encuentra inmersa dentro del enfoque cuantitativo el cual considera diversos tipos de investigación entre los que se encuentra la exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa. Los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y por lo común anteceden a investigaciones con alcances descriptivos, correlacionales o explicativos; los estudios descriptivos por lo general son la base de las investigaciones correlacionales, las cuales a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y son altamente estructurados. Las investigaciones que se realizan en un campo de conocimiento específico pueden incluir diferentes alcances en las distintas etapas de su desarrollo; es posible que una investigación se inicie como exploratoria, después puede ser descriptiva, correlacional y al terminar como explicativa (Sampieri, 2006). De acuerdo al tipo de investigación se retomará la descriptiva y explicativa, la primera busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis; es decir miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar (Danhke, 1989). Ahora bien, de acuerdo a la investigación descriptiva se caracterizo por que los educandos del IEEA muestran desinterés por el módulo de operaciones avanzadas y solo lo responden con las respuestas del módulo que se encuentran en la parte inferior del libro.

El tipo de investigación explicativo va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos y sociales. Es decir en esta investigación los estudios realizados tanto descriptivos y explicativos pretenden establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian

y centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta. En cuanto a la investigación explicativa se basó en saber porque los educandos no pueden resolver los problemas matemáticos, también explica el porqué de la situación, en cuanto que los asesores no cuentan con la preparación adecuada para impartir algunos módulos (ver anexo 4). Con los estudios cuantitativos se pretende explicar y predecir los fenómenos investigados, buscando regularidades y relaciones causales entre los elementos, la meta principal es la construcción y demostración de la teoría constructivista donde el asesor debe ser partícipe del proceso de aprendizaje de los educandos, además de que construya su propio conocimiento a partir de sus experiencias previas.

3.2 TIPO DE ESTUDIO

De acuerdo al enfoque que conforma esta tesis, se recurrió al cuantitativo según Sampieri,2006 este enfoque es secuencial y probatorio, cada etapa de la investigación procede a la siguiente y no se puede “brincar o eludir” pasos, el orden es riguroso desde la perspectiva de este autor el enfoque cuantitativo debe de seguir un orden específico para poder llegar al resultado esperado, además de que aplica la lógica deductiva, que va de la teoría generada por investigaciones antecedentes, marco teórico y a la recolección de datos. El enfoque cuantitativo dentro de sus principales características se destacan en describir, explicar y predecir los fenómenos; la recolección de datos se basa en instrumentos estandarizados; y los datos se obtienen por observación, medición y documentación de mediciones. La presentación de resultados es en tablas, diagramas y modelos estadísticos, es secuencial y probatorio. Dicho enfoque se caracteriza porque sigue un patrón predecible y estructurado donde los datos generados poseen los estándares de validez y confiabilidad.

Por consiguiente dicho enfoque parte de lo general a lo particular comienza con la teoría que en este caso se tienen acerca de las estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos y de esta se derivan expresiones lógicas donde surge la hipótesis de investigación. Este enfoque se utilizó para la interpretación de los

resultados, para así determinar si los asesores del IEEA utilizan estrategias didácticas, al igual que conocer la opinión que tienen los educandos acerca del desempeño de los asesores en cuanto a la resolución de problemas matemáticos.

El pos positivismo es una especie de “padre” del enfoque cuantitativo y le otorga tres principales elementos que lo caracterizan:

1. Recolectar datos en la forma de puntuaciones (que se origina en las matemáticas). Es decir, los atributos de fenómenos, objetos, animales, personas, organizaciones y colectividades mayores son medidos y ubicados numéricamente.
2. Analizar tales datos numéricos en términos de su variación.
3. La esencia del análisis implica comparar grupos o relacionar factores sobre tales atributos mediante técnicas estadísticas (en el caso de las ciencias del comportamiento, mediante experimentos y estudios causales o correlacionales).

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación que será retomada es la investigación experimental; el termino experimento tiene dos acepciones, una general y otra particular. La general se refiere a “elegir o realizar una acción y después observar las consecuencias (Barbbie, 2009); al implementar las estrategias didácticas a los asesores mediante el manual de estrategias se observará las causas que tiene el mismo en su aplicación así como la mejora que se tiene en la resolución de problemas de ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.

Esta investigación se lleva a cabo para analizar si una o más variables independientes afectan a una o más variables dependientes y por qué lo hacen; al manipular la variable independiente es necesario especificar que se va a entender por esa variable en el experimento; es decir trasladar el concepto teórico a un estímulo experimental. La investigación experimental puede dividirse de acuerdo con las clásicas categorías de Campbell y Stanley, 1996 en: preexperimentos, experimentos “puros” y cuasiexperimentos. De los cuales se utilizara el diseño preexperimental se llama así

porque su grado de control es mínimo; utiliza dos diseños: estudios de caso con una sola medición y otro de preprueba-posprueba con un solo grupo; donde se retomará el primero el cual consiste en administrar un estímulo a un grupo y después aplicar una medición de una o más variables para observar cual es el nivel del grupo en estas variables.

Dentro de este tipo de diseño se utilizó una rúbrica la cual es un instrumento evaluativo que sirve para alcanzar más fácilmente los objetivos marcados, esta rúbrica se enmarca algunas de las actividades que se llevaron a cabo en la aplicación de la propuesta y sus resultados fueron factibles para la evaluación de la misma.

3.4 MUESTRA

Para el proceso cuantitativo la muestra es un subgrupo de la población de interés, sobre la cual se recolectó datos que tienen que referirse o delimitarse de antemano con precisión, éste debe ser representativo de dicha población; pocas veces es posible medir a toda la población, por lo que se obtiene o se selecciona una muestra y desde luego se pretende que este subconjunto sea un reflejo fiel del conjunto de la población. Básicamente se categoriza las muestras en dos grandes ramas: las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas.

Las muestras probabilísticas todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra; y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de análisis. En las muestras no probabilísticas la elección de elementos no depende de la probabilidad, sino de las causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra; aquí el procedimiento no es mecánico ni con base en formula de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores.

En cuanto a la población que se retomó en esta investigación se ubica en el municipio de Teziutlán, donde se encuentran inversos los asesores de todas las microregiones; sin embargo solo se tomo una muestra de la población que corresponde a aproximadamente 12 asesores de la Microregión 8.1 de Teziutlán.

En este caso el tipo de muestra que se utilizó es la no probabilística debido a que la elección de elementos no depende de la probabilidad, sino de las causas relacionadas con las características de la investigación; es un subgrupo de la población. La ventaja de la muestra no probabilística dentro del enfoque cuantitativo es su utilidad para determinado diseño de estudio que requiere no tanto una representatividad de elementos de población, sino una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características especificadas previamente dentro del planteamiento del problema. La muestra que fue seleccionada conlleva las características de que los asesores que fueron asignados dieron la iniciativa de enseñar el módulo de operaciones avanzadas.

3.5 ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS

Para poder continuar con el análisis de la problemática, cabe señalar que dentro de la recolección de datos se utilizó la entrevista abierta y la observación, con el fin de hacer más amplia y sobresaliente la investigación; además de que se recurrió al cuestionario, rubricas de evaluación y al recopilado de datos con el contenido más relevante para sustentar la tesis; para posteriormente seguir con la aplicación y interpretación de resultados.

Por lo antes mencionado la entrevista abierta implica que una persona calificada (entrevistador) aplica el cuestionario a los sujetos participantes, el primero hace las preguntas a cada sujeto y anota las respuestas; su papel es crucial, es una especie de filtro. La entrevista se debe definir con claridad y que se busca que sea individual, sin la intrusión de otras personas que puedan opinar o alterar de alguna manera la entrevista

y que el contexto social no es un elemento a considerar, lo es solamente el ambiental. (Rogers y Bouey, 2005)

En cuanto a la observación esta técnica de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conductas que se manifiestan, pueden utilizarse como instrumentos de medición en diversas circunstancias. La observación se enfoca en la información que pueda ser evaluada por medio de los sentidos (datos visuales, auditivos, producto del tacto y el olfato); donde los observadores registran lo que perciben siguiendo reglas que se aplican invariablemente y deben minimizar su efecto sobre los registros e interacciones con los participantes observados (Anastas, 2005).

El cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir; el contenido de preguntas de un cuestionario es tan variado como los aspectos que mide, básicamente se consideran dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas. Las primeras contienen categorías de respuestas que han sido previamente delimitadas; en cambio las preguntas abiertas no delimitan de antemano las alternativas de respuesta por lo cual el número de categoría de respuesta es muy elevado. (Sampieri, 2006). El tipo de cuestionario que se utilizó contenía ambos tipos de preguntas y fue indispensable para determinar cuál es la temática de resolución de problemas matemáticos se les dificulta más a los educando.

En cuanto a las rúbricas de evaluación Dodge, 1997 señala las siguientes ventajas:

- ❖ Permite que la evaluación sea más objetiva y consistente.
- ❖ Obliga al profesor a clarificar sus criterios en términos específicos.
- ❖ Muestra claramente al estudiante qué se espera de él y cómo será evaluado su trabajo.
- ❖ Hace que al estudiante sea consciente de los criterios para valorar el rendimiento de sus compañeros.
- ❖ Proporciona retroalimentación útil sobre el efecto de la enseñanza.

- ❖ Proporciona indicadores para evaluar y documentar el progreso de los estudiantes.

En toda investigación cuantitativa se aplican instrumentos para medir las variables contenidas en la hipótesis; esa medición es efectiva cuando el instrumento de recolección de datos en realidad representa a las variables que se tienen. Las técnicas que se utilizaron para la recolección de datos fueron elegidas de manera que permitieran elegir algunas características para la elaboración del manual de estrategias didácticas para el asesoren en el módulo de operaciones avanzadas en el eje de matemáticas.

3.5.1 APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Las técnicas utilizadas en esta investigación fueron la entrevista, la observación, cuestionario y la rúbrica de evaluación; la primera fue realizada el día 21 de marzo a los educandos del círculo de estudio de la Escuela Niños Héroe ubicada en el Barrio de Ahuateno, donde la entrevista se tuvo que aplicar fuera del área de clase ya que las instalaciones se encontraban cerradas, pero aun así la entrevista se llevo a cabo de manera satisfactoria; ese mismo día se dio seguimiento a la entrevista en la Escuela Eulogio Ávila Camacho la asesora dio la disposición para que se llevara a cabo la entrevista de manera factible y sin ningún problema, las condiciones climáticas fueron favorables y se apreciaba un ambiente agradable de confianza entre educandos y asesores, la entrevista fue aplicada a los educandos del IEEA que se encuentran cursando nivel avanzado dentro del modulo de operaciones avanzadas, para determinar si los asesores hacían uso de estrategias didácticas (ver apéndice A).

Los educandos de los distintos círculos de estudio no presentaron duda en contestar las preguntas planteadas en la entrevista y los resultados que esperaba fueron viables para él estudio sobre “Estrategias Didácticas en Matemáticas” y el objetivo que se presento en la entrevista fue alcanzado.

La observación también fue utilizada como apoyo para tener una visión más clara de la problemáticas que presentan los educandos en la resolución de problemas matemáticos; las observaciones se realizaron dentro de los mismos centros de estudios; los fines de semana debido a que era los días en donde los educandos acudían a sesión (ver apéndice D). Pero sin antes mencionar que para la aplicación de estas técnicas se hizo uso del pilotaje, donde los resultados fueran más satisfactorios; ya que “apoya para que las técnicas de recogida de datos tengan validez y fiabilidad a la hora de realizar la aplicación definida y que la misma no tiene que realizarse a un número elevado de individuos” (Mucchielli, 1974)

En cuanto al primer cuestionario que se aplicó el 3 de abril del 2010 se llevó a cabo en Xoloco y Ahuateno con la finalidad de saber que temáticas se les dificultaban más dentro del módulo de operaciones avanzadas (ver apéndice E). Los resultados que arrojaron fueron que a la mayoría de los educandos se les dificulta la temática de ecuaciones, así como también se verificó que no pueden resolver números con signo, lo que significa que no logran comprender el lenguaje algebraico; por tal motivo que se pretende proporcionar un manual al asesor de estrategias didácticas para la resolución de problemas en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.

Las rúbricas de evaluación fueron realizadas del 08 de febrero al 1 de marzo del 2011, este tipo de evaluación fue de gran utilidad para saber si las estrategias didácticas que se plantearon en el manual fueron de importancia para los asesores, además de observar el trabajo individual y grupal por parte de los asesores y si las actividades que se llevaron a cabo en la presentación del manual fueron realizadas por los mismos.

3.6 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la entrevista dieron a conocer que los educandos presentan problemáticas para la resolución de problemas matemáticos, estos datos fueron sacados de forma cuantitativa; dentro del concentrado los educandos no pueden resolver algunos problemas porque no utilizaron materiales suficientes o porque la materia no les gusta y es difícil para ellos; las posibles explicaciones son tal vez porque el asesor no llega a entablar una problematización con el alumno de cuestionamientos de problemas o de igual manera porque el asesor no emplea estrategias didácticas para la explicación de cualquier tema para que al educando no se le haga aburrida o difícil la asignatura de matemáticas (ver apéndice B).

El educando requiere el uso de estrategias didácticas que permitan desarrollar las capacidades para comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos y pueda resolver problemas que se le presenten. La importancia estos resultados dieron a conocer las deficiencias que presentan los educandos del IEEA en la resolución de problemas matemáticos; por eso es importante dar a conocer a los asesores la utilidad de estrategias didácticas que les permitan mejorar la enseñanza de la matemáticas en la resolución de problemas.

Dentro de la aplicación del cuestionario en base al manual y a las estrategias didácticas dieron a conocer que a los asesores les gustó el diseño el manual y la utilidad que este tiene en la aplicación de resolución de problemas en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas (ver apéndice G). Además de que cada una de las estrategias son importantes en su implementación.

CAPÍTULO IV

4 ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

4.1 DESCRIPCIÓN DEL MANUAL

El diseño de la tesis con modalidad específica se refiere al manual de estrategias didácticas; a partir de ello, se considera que el manual es una importante alternativa para el Instituto Estatal de Educación para Adultos (IEEA) para la resolución de problemas en ecuaciones de primer grado.

Por esta razón, el diseño de la alternativa para “El manual de estrategias didácticas” se originó a partir de la idea de apoyar la práctica de los asesores del IEEA dentro del eje de matemáticas de nivel avanzado; proponiendo estrategias didácticas que el asesor puede utilizar en un momento dado, como herramienta facilitadora para el aprendizaje de los educandos en la resolución de problemas matemáticos en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas; debido a que el uso de este manual puede ser de gran utilidad para todos aquellos asesores que se encuentren dando estas temáticas. De tal manera que mediante el uso de manual y las estrategias didácticas se llegue a comprender mejor el contenido de estas temáticas y que los educando les parezca una forma práctica y divertida para aprender a resolver este tipo de problemas.

A través del manual los asesores serán capaces de utilizar sus conocimientos matemáticos y su capacidad de razonamiento para resolver situaciones y problemas próximos a sus experiencias con los educandos referente a las ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas y se verá de manera integrada la participación de asesores con educandos del tal manera que ambas partes lleguen a la construcción de conocimientos. Los asesores con el uso de manual podrán manipular el diseño de las estrategias didácticas y analizaran la coherencia de los resultados, logrando un mejor aprendizaje. (ver apéndice I)

4.1.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Un manual es un instrumento que agrupa procedimientos precisos con un objetivo común, que describen en su secuencia lógica las distintas actividades de que se compone cada uno de los procedimientos que lo integran, señalando quien, cómo, dónde, cuándo y para qué han de realizarse. "El manual presenta sistemas y técnicas específicas; señala el procedimiento a seguir para lograr el trabajo, que significa establecer debidamente un método estándar para ejecutar algún trabajo". (Graham Kellog, 2008)

El manual será abordado desde el enfoque constructivista de Coll, 1990 quien menciona que cuando el alumno se enfrenta a un nuevo contenido a aprender, lo hace siempre armado con una serie de conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos, adquiridos en el transcurso de sus experiencias previas, que utiliza como instrumentos de lectura e interpretación y que determinan en buena parte qué informaciones seleccionará, cómo las organizará y qué tipos de relaciones establecerá entre ellas. Sin embargo a partir de las concepciones que tienen el educando a partir de la resolución de problemas matemáticos, el asesor tendrá que apoyarlo para hacer uso de sus conocimientos previos que tiene para proseguir a la resolución de ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.

El manual será empleado como una alternativa para mejorar el desempeño de los asesores en su labor dentro del modulo de operaciones avanzadas en el IEEA, ofreciendo estrategias didácticas que concuerden con la temática de ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas en el contexto, es decir dentro de los círculos de estudio que es el lugar apropiado para que asesor-educando intercambien y relacionen las actividades del manual.

4.1.3 IMPORTANCIA DEL MANUAL DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La importancia del manual de estrategias didácticas como apoyo para los asesores del IEEA en el modulo de operaciones avanzadas, correspondiente al nivel avanzado, es con la firme intención de que la enseñanza sobre la resolución de problemas en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas sean abordados de tal manera que los asesores se apropien del conocimiento de estas temáticas y que puedan ser de gran significado para ellos, con la intención de lograr una mejor enseñanza de las matemáticas. Por otra parte las estrategias didácticas permiten que tanto asesor como educando utilicen el razonamiento lógico deductivo, reflexionen, analicen y comprendan los conocimientos que el asesor está trabajando dentro del circulo de estudio, es decir que el asesor cuente con estas estrategias en determinado momento, en que está llevando a cabo estas temáticas y que pueda emplearlas en determinados momentos de la vida diaria. Mediante el diseño del manual es asesor comprenderá el procedimiento de las temáticas incluidas en él, y podrá darle uso a las estrategias didácticas incluidas en el, para así dar solución a problemas dentro del modulo de operaciones avanzadas.

4.1.4 OBJETIVOS DEL MANUAL

- Utilicen sus conocimientos matemáticos y su capacidad de razonamiento para resolver problemas de ecuaciones y los puedan relacionar con la vida diaria.
- Manipulen el diseño de las estrategias didácticas para que favorezcan la comprensión y solución de ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas, valorando la interrelación que hay entre la actividad manual y la intelectual.
- Elaborar estrategias personales para la resolución de problemas matemáticos en la diversidad de módulos de matemáticas, utilizando distintos recursos y analizando la coherencia de los resultados para mejorarlos si fuera necesario.
- Conozcan la historia de las ecuaciones, e iniciar el gusto de que puedan aplicar estas estrategias con los educandos del IEEA.

4.1.5 DURACIÓN DEL MANUAL

El tiempo que se requiere para la aplicación del manual será de cuatro días, el cual será abordado en cuatro sesiones, donde tres de ellas tendrán una duración aproximada de dos horas y la cuarta de hora.

4.1.6 CONTENIDO DEL MANUAL

En la primera sesión en el transcurso de una hora se dará el encuadre del manual de estrategias didácticas y posteriormente el emprendimientos de las estrategias hasta concluir con la evaluación del manual.

Dentro del contenido del manual las temáticas que se abordarán serán con la finalidad de que los asesores aprendan a resolver problemas matemáticos con el uso de estrategias didácticas, con el fin de que puedan implementarlas con sus educandos dentro del círculo de estudio.

Las estrategias didácticas seleccionadas son las siguientes:

- ❖ El calendario algebraico.- tiene el propósito de que los asesores con base a sus conocimientos previos recuerden el lenguaje algebraico y el empleo de las ecuaciones algebraicas; además dedar hincapié a representaciones numéricas, planteando problemas sencillos que conduzcan a las ecuaciones de primer grado, donde el asesor pueda realizar una variedad de ecuaciones de primer grado con una incógnita
- ❖ La balanza.- plantear y resolver problemas sencillos de la vida diaria que conduzcan a las ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.
- ❖ La casa algebraica.- dar solución a las ecuaciones de primer grado con dos incógnitas, recordando el lenguaje algebraico.

4.2 PLANEACIONES DIDÁCTICAS

El manual está estructurado de la siguiente manera:

- ❖ Introducción
- ❖ Objetivos del manual
- ❖ Propósito
- ❖ Expresiones algebraicas
- ❖ Calendario algebraico
- ❖ Actividades
- ❖ Ecuaciones de primer grado con una incógnita
- ❖ La balanza
- ❖ Actividades
- ❖ Ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas
- ❖ Casa algebraica
- ❖ Actividades

Para llevar a cabo el diseño del manual se realizaron algunas planeaciones las cuales están diseñadas de la siguiente manera:

Encabezado

- ❖ Nombre de la institución
- ❖ Lugar
- ❖ Módulo
- ❖ Fecha
- ❖ Tiempo de la sesión
- ❖ Objetivo
- ❖ Tema
- ❖ Actividades
- ❖ Material
- ❖ Tiempo
- ❖ Evaluación



GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PARA ADULTOS
ZONA VII TEZIUTLÁN, PUEBLA

Nombre de la Institución: Instituto Estatal de Educación para Adultos _____

Lugar: Teziutlán, Puebla _____ **Fecha:** 08/02/2011 _____

Modulo: Operaciones avanzadas **Sesión:** No. 1 **Tiempo:** 2 horas

OBJETIVO: Enriquecer el significado de las ecuaciones, así como recordar el lenguaje algebraico en la resolución de problemas en ecuaciones, además de la aplicación del uso del calendario algebraico que conduzcan a ecuaciones de primer grado.

TEMA	ACTIVIDADES	MATERIAL DIDACTICO	TIEMPO	EVALUACIÓN
ECUACIONES ALGEBRAICAS	-Dinámica de presentación la "telaraña".		-30 min	Realizar ejercicios algebraicos, con la participación de asesores aplicando el calendario algebraico, con la finalidad de recordar el lenguaje algebraico y el uso del manual de estrategias didácticas con la aplicación de actividades que valoren el desempeño de cada asesor.
	-Explicar a los asesores del IEEA el propósito del manual de estrategias didácticas así como su uso, para proseguir a conocimientos previos acerca de la temática de "Ecuaciones".	- Estambre - Pizarrón - Sillas - Calendarios algebraicos	-25 min	
	-Se dará a conocer la primera estrategia didáctica denominada "El calendario algebraico" así como su objetivo y su uso, especificada dentro del manual de estrategias didácticas.	- Manual de estrategias didácticas	-35 min	
	-Se concluirá con la aplicación de la estrategia didáctica y la ejecución de algunas ecuaciones algebraicas y de primer grado.		-30 min	

OBSERVACIONES:-

BIBLIOGRAFÍA

BALBUENA, H. (2004). *FICHERO DE ACTIVIDADES*. MÉXICO, D.F.: D.R. SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA.

WWW.PJC.TURINCON.COM



GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PARA ADULTOS
ZONA VII TEZIUTLÁN, PUEBLA

Nombre de la Institución: Instituto Estatal de Educación para Adultos

Lugar: Teziutlán, Puebla **Fecha:** 15/02/2011

Modulo: Operaciones avanzadas **Sesión:** No. 2 **Tiempo:** 2 horas

OBJETIVO: Utilicen la balanza como apoyo a la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita con el uso del manual de estrategias didácticas como apoyo para su implementación.

TEMA	ACTIVIDADES	MATERIAL DIDACTICO	TIEMPO	EVALUACIÓN
ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA	-Realizar la explicación de la temática por medio de una dinámica llamada el "chisme".	<ul style="list-style-type: none"> - Plumón - Manual de estrategias didácticas - La balanza 	25 minutos	Utilizar la balanza para realizar ejercicios planteados en el manual, donde los asesores logren enfatizar problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita.
	-Se dará continuidad a la explicación del tema para así utilizar "la balanza" y explicar su diseño y utilidad como estrategia didáctica con apoyo del manual de estrategias didácticas.		40 minutos	
	-Se proseguirá a realizar ejercicios relacionados con el tema donde se aplicara dicha estrategia.		30 minutos	
	-Los asesores intercambiaran los ejercicios hechos y reconstruirán nuevos con sus demás compañeros relacionados con su vida diaria.		25 minutos	

OBSERVACIONES:

BIBLIOGRAFÍA

BALBUENA, H. (2004). *FICHERO DE ACTIVIDADES*. MÉXICO, D.F.: D.R. SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA.



GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PARA ADULTOS
ZONA VII TEZIUTLÁN, PUEBLA

Nombre de la Institución: Instituto Estatal de Educación para Adultos

Lugar: Teziutlán, Puebla **Fecha:** 22/02/2011

Modulo: Operaciones avanzadas **Sesión:** No. 3 **Tiempo:** 2 horas

OBJETIVO: Analizar el diseño y utilidad de la estrategia didáctica llamada “casa algebraica” cuya finalidad es la resolución de problemas matemáticos en ecuaciones de primer grado con dos incógnitas como apoyo en el módulo de operaciones avanzadas.

TEMA	ACTIVIDADES	MATERIAL DIDACTICO	TIEMPO	EVALUACIÓN
ECUACIONES DE PRIMER GRADO DOS INCÓGNITAS	-Dinámica de integración grupal denominada “juego de las tarjetas”, con el fin de conocer a los asesores e integrar el grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • Cartulinas • Marcadores • Alfileres • Manual • Casa algebraica • Hoja de actividades 	20 minutos	Analizar la diferencia entre una ecuación de primer grado con una incógnita y otra de dos incógnitas, además de realizar ejercicios que permita al asesor intercambiar y resolver problemas con sus demás compañeros.
	-Dar a conocer “la casa algebraica”, con el propósito de resolver ecuaciones de primer grado con dos incógnitas, donde se realizaran problemas cotidianos.		30 minutos	
	-Los asesores elaborarán problemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas e identificarán la diferencia de ecuaciones con una incógnita.		40 minutos	
	-Se concluirá con la aplicación de problemas por parte del de cada uno de los asesores.		30 minutos	

OBSERVACIONES:

BIBLIOGRAFÍA

www.pjc.turincon.com

GOBIERNO DEL ESTADO DE PUEBLA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PARA ADULTOS
ZONA VII TEZIUTLÁN, PUEBLA

Nombre de la Institución: Instituto Estatal de Educación para Adultos

Lugar: Teziutlán, Puebla Fecha: 01/03/2011

Modulo: Operaciones avanzadas Sesión: No. 4 Tiempo: 1 hora

OBJETIVO: Integrar la participación individual y grupal de cada asesor sobre las estrategias didácticas planteadas en la presentación del manual, así como conocer otra forma creativa y dinámica de llevar a cabo su modulo de operaciones avanzadas y así con estas alternativas puedan mejorar su práctica como asesores del IEEA.

TEMA	ACTIVIDADES	MATERIAL DIDACTICO	TIEMPO	EVALUACIÓN
EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y DEL MANUAL PARA EL ASESOR	-Los asesores con ayuda del coordinador realizaran una retroalimentación general de las actividades realizadas en cada sesión, donde se llevara a cabo una "lluvia de ideas".	-Mesa de trabajo	25min	No habrá evaluación durante esta sesión, solo tomaran en cuenta las opiniones de cada uno de los asesores.
	-Se invitara a los asesores a formar un círculo para comentar las expectativas que tienen del manual de estrategias didácticas y de las sesiones llevadas a cabo.	-Sillas	30min	
	-Se dará las gracias a cada uno de los asesores por la participación en la aplicación del manual de estrategias didácticas	-Hoja de evaluación	35min	

OBSERVACIONES:-

BIBLIOGRAFÍA

REVISTA PERFULES EDUCATIVOS NO.11

ENERO-FEBRERO-MARZO DE 1981. CSE, UNM, MÉXICO. RECOP.

4.3 EVALUACIÓN

Dentro el proceso evaluativo de la propuesta se utilizó una rúbrica de evaluación; según Dodge, 1997 las ventajas de una rúbrica de evaluación son:

- Permite que la evaluación sea más objetiva y consistente
- Obliga a clarificar criterios en términos específicos
- Muestra claramente que se espera del evaluado y como será evaluado su trabajo

De acuerdo a la rúbrica que se aplicó en la aplicación del manual de estrategias didácticas se tomaron en cuenta criterios los cuales califican el desempeño de cada asesor en las actividades llevadas dentro de la aplicación. La rúbrica que se utilizó es la siguiente, se realizó una rúbrica de evaluación por estrategia didáctica.

4.3.1 RÚBRICA DE EVALUACIÓN NÚMERO 1

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	NIVEL DE DESEMPEÑO		
	3	2	1
VALOR			
Calendario algebraico	<p>Realizó con éxito las tres actividades siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comprendió el lenguaje algebraico. -Utilizo el material de manera adecuada. - Logro realizar ejercicios de ecuaciones de primer grado con una incógnita 	<p>Realizó con éxito dos de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comprendió el lenguaje algebraico. -Utilizo el material de manera adecuada. - Logro realizar ejercicios de ecuaciones de primer grado con una incógnita 	<p>Realizó con éxito una de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comprendió el lenguaje algebraico. -Utilizo el material de manera adecuada. - Logro realizar ejercicios de ecuaciones de primer grado con una incógnita
VALOR	3	2	1

4.3.2 RÚBRICA DE EVALUACIÓN NUMERO 2

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	NIVEL DE DESEMPEÑO		
VALOR	3	2	1
La balanza	<p>-Conoció el diseño y uso adecuado de esta estrategia.</p> <p>-Realizó los ejercicios planteados en el manual utilizando la balanza</p> <p>-Logro enfatizar problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita por medio de la balanza.</p>	<p>-Conoció el diseño y uso adecuado de esta estrategia.</p> <p>-Realizó los ejercicios planteados en el manual utilizando la balanza</p> <p>-Logro enfatizar problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita por medio de la balanza.</p>	<p>-Conoció el diseño y uso adecuado de esta estrategia.</p> <p>-Realizó los ejercicios planteados en el manual utilizando la balanza</p> <p>-Logro enfatizar problemas de ecuaciones de primer grado con una incógnita por medio de la balanza.</p>
VALOR	3	2	1

BUENO: 3

REGULAR: 2

MALO: 1

Autor: Elaboración propia

4.3.3 RÚBRICA DE EVALUACIÓN NUMERO 3

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	NIVEL DE DESEMPEÑO		
VALOR	3	2	1
Casa algebraica	<p>-Utilizó el lenguaje algebraico dentro de esta estrategia.</p> <p>-Manipulo la casa algebraica en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.</p> <p>-Realizó de forma individual y grupo ejercicios de ecuaciones respecto a la vida diaria.</p>	<p>-Utilizó el lenguaje algebraico dentro de esta estrategia.</p> <p>-Manipulo la casa algebraica en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.</p> <p>-Realizó de forma individual y grupo ejercicios de ecuaciones respecto a la vida diaria.</p>	<p>-Utilizó el lenguaje algebraico dentro de esta estrategia.</p> <p>-Manipulo la casa algebraica en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.</p> <p>-Realizó de forma individual y grupo ejercicios de ecuaciones respecto a la vida diaria.</p>
VALOR	3	2	1

BUENO: 3

REGULAR: 2

MALO: 1

Autor: Elaboración propia

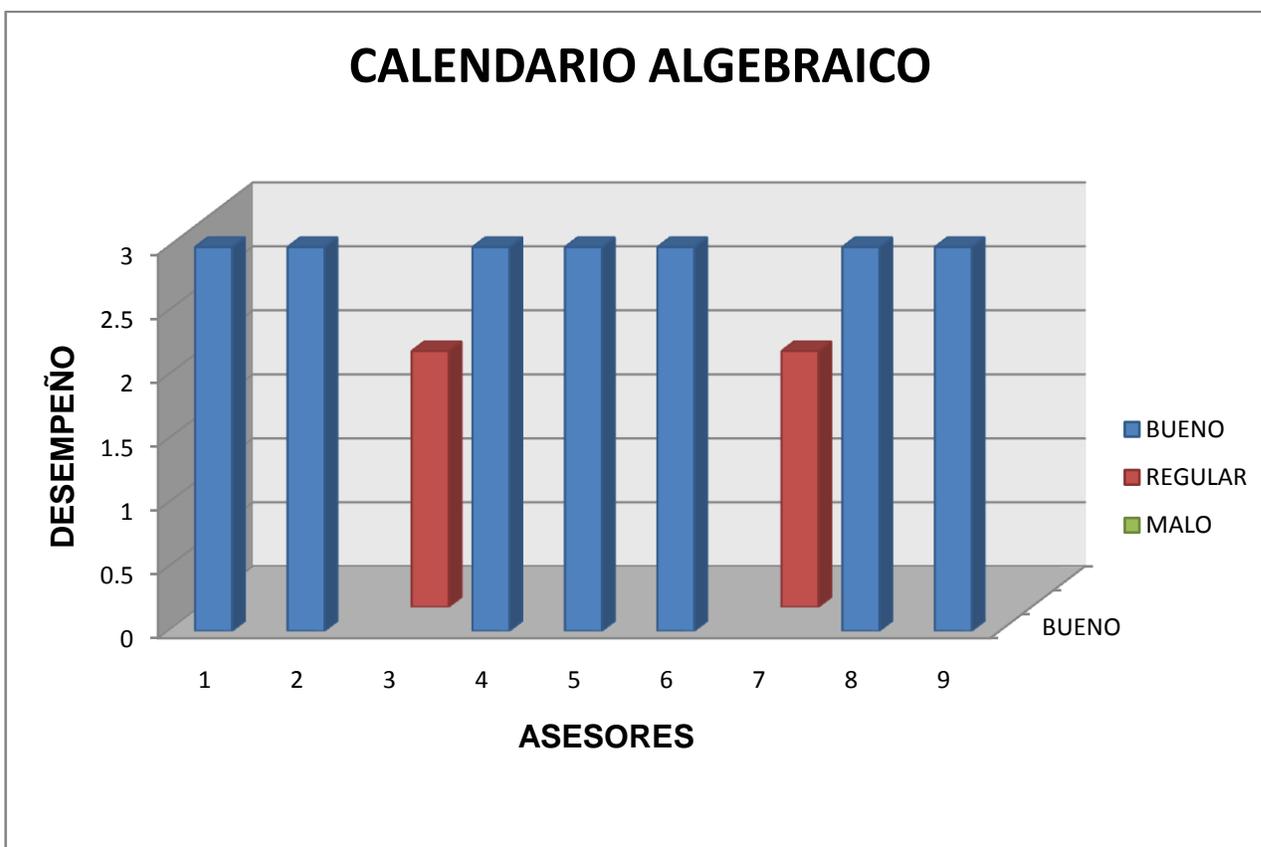
Conforme a cada rúbrica se obtuvieron resultados con la finalidad de evaluar cada una las actividades de acuerdo a cada actividad que cada asesor realizo se le proporciono un valor; el cual es el que califica su desempeño.

4.3.4 RESULTADOS DE LAS RÚBRICAS

ASESOR/ ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	CALENDARIO ALGEBRAICO	LA BALANZA	CASA ALGEBRAICA
1	3	3	3
2	3	3	2
3	2	3	3
4	3	3	3
5	3	3	2
6	3	3	2
7	2	3	3
8	3	3	3
9	3	3	3
TOTAL	25	27	24

Autor: Elaboración propia

A continuación se presentan las graficas conforme a cada estrategia didáctica, donde se califico el desempeño de cada asesor durante la aplicación del manual de estrategias didácticas:

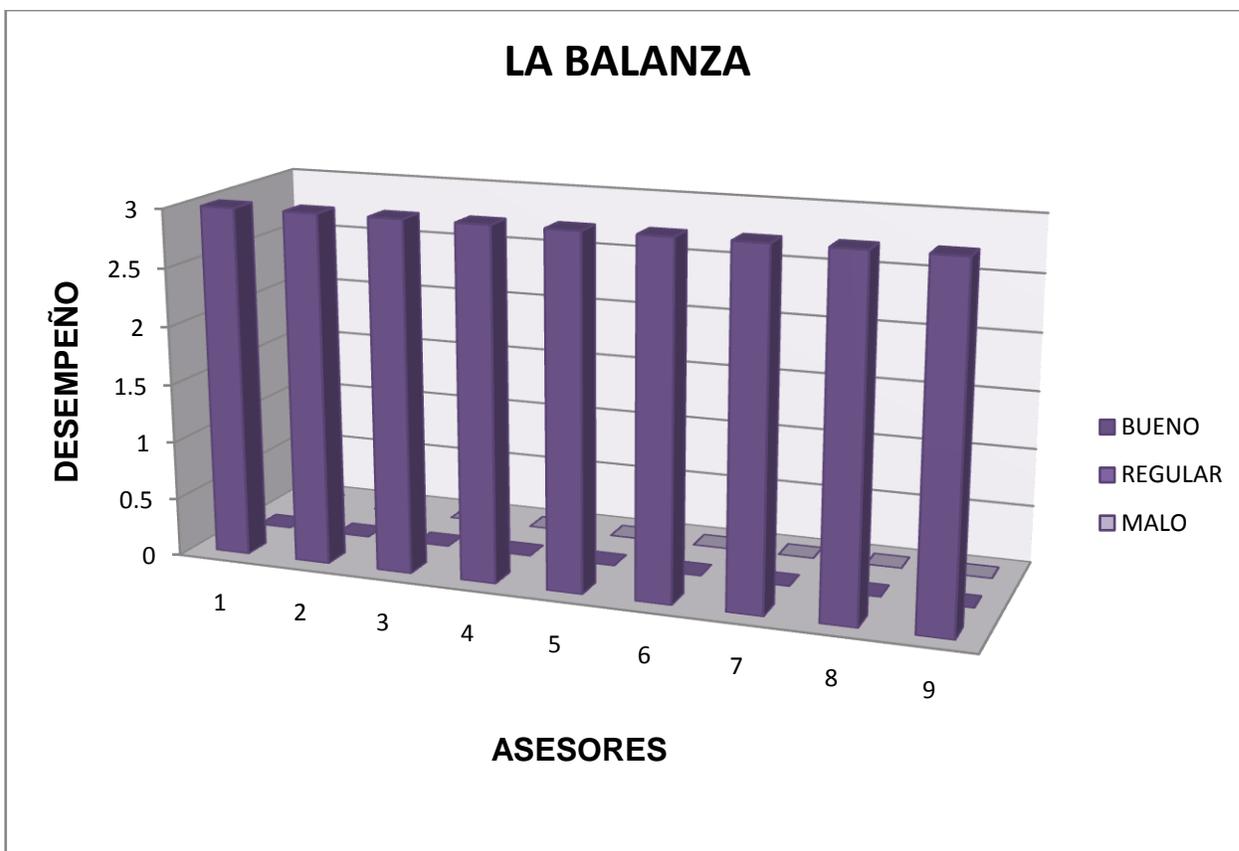


Autor: Elaboración propia

Evaluación de rubrica numero 1

Grafica 1

De acuerdo a la primera estrategia didáctica denominada calendario algebraico que se llevo a cabo en la aplicación el manual la grafica numero 1 muestra que siete de los nueve asesores mostraron un buen desempeño en la realización de las actividades planteadas en la aplicación y que solo dos de ellas tuvieron un desempeño regular, es decir que se les complico un poco realizar las actividades planteadas en el manual de acuerdo a la estrategia didáctica; de tal manera que el objetivo que se pretendía fue logrado ya que se logro enriquecer el significado de las ecuaciones aplicando el lenguaje algebraico y dio hincapié a ecuaciones de primer grado con una incógnita.

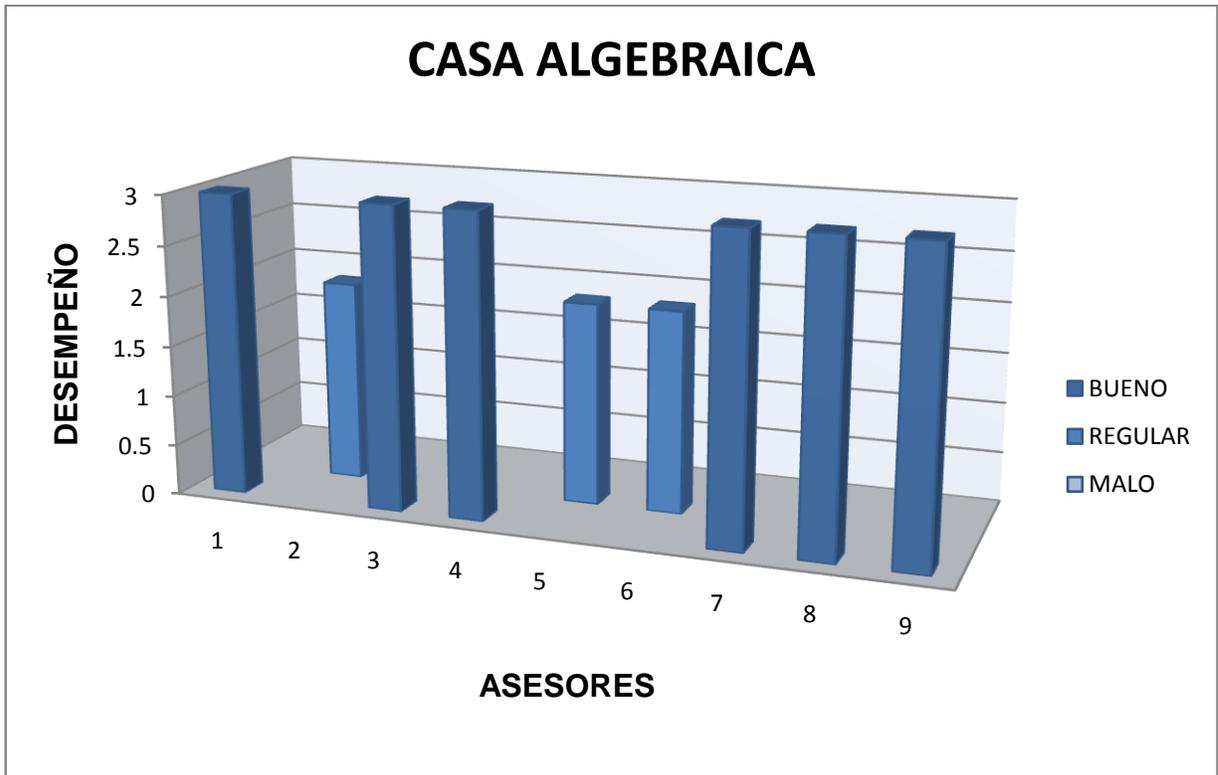


Autor: Elaboración propia

Evaluación de rúbrica numero 2

Grafica 2

En lo que se refiere a la evaluación de la rúbrica número dos, todos los asesores presentaron un buen desempeño en la ejecución de las actividades relacionadas con la segunda estrategia didáctica denominada la balanza; así como se muestra en la grafica numero dos todos los asesores alcanzaron el valor máximo de evaluación. Cabe mencionar que las actividades de la aplicación el manual están enfocadas al enfoque constructivista, pues pretende que los asesores sean capaces de construir y resolver sus propios problemas vinculados con la vida diaria. El desempeño de cada asesor mostro que pudieron vincular problemas de la vida diaria con las ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.



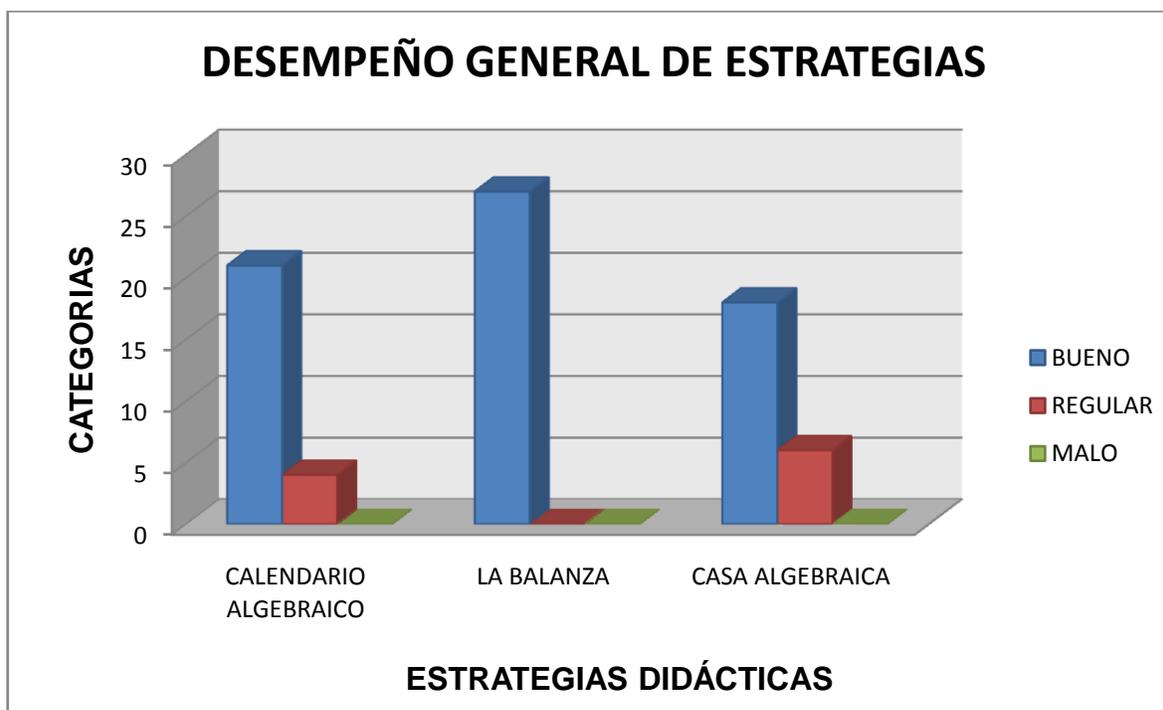
Autor: Elaboración propia

Evaluación de rúbrica numero 3

Grafica 3

Prosiguiendo con el análisis de evaluación de acuerdo a la tercer rúbrica, la grafica numero tres muestra que de acuerdo a la última estrategia didáctica, el desempeño de los asesores en su mayoría fue bueno, debido a que realizaron y elaboraron los ejercicios planificados en esta estrategia y que tres de ellos mostraron un desempeño regular, por el motivo de que se les complico recordar el lenguaje algebraico en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas. Los asesores con base a sus conocimientos previos pudieron recordar la resolución de ecuaciones algebraicas así como resolver ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Como resultados finales de las rubricas de evaluación en la siguiente grafica se especifica el desempeño que se tuvo en general por las tres estrategias didácticas aplicadas.



Autor: Elaboración propia

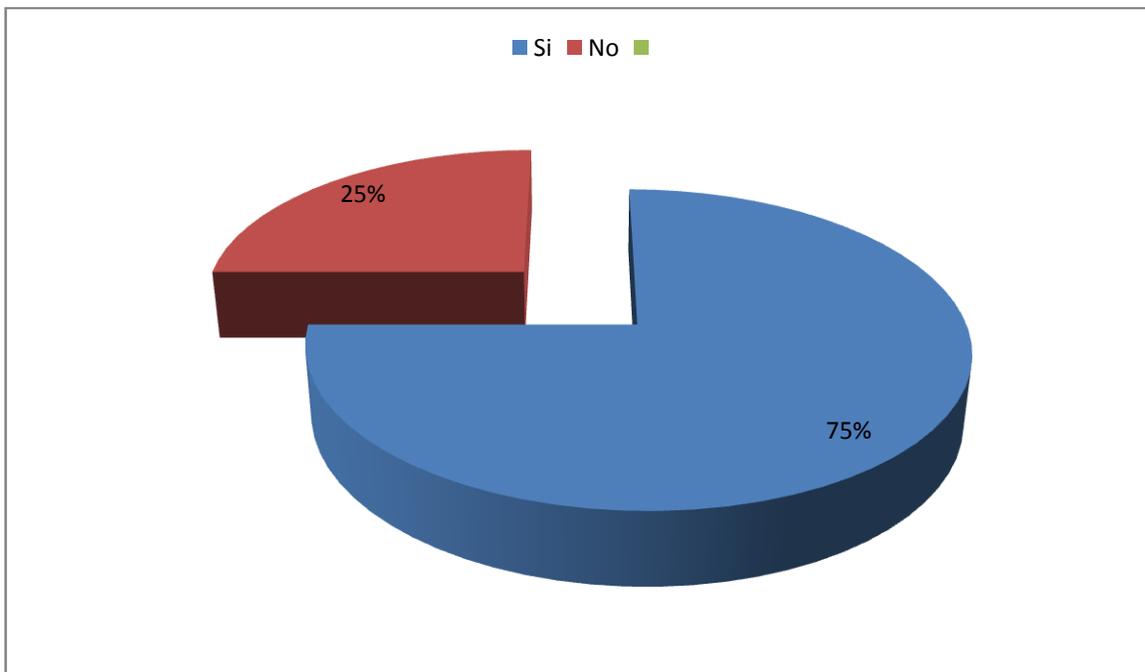
Conforme a la elaboración de cada rúbrica y de las graficas anteriores las grafica número cuatro, valora que de las tres estrategias que fueron aplicadas a los asesores la que tuvo el mejor desempeño es la estrategia didáctica denominada la balanza con un valor de 27 que determina el máximo valor de desempeño por actividades realizadas; y que como segundo término el calendario algebraico con un valor de 25 y la casa algebraica con el valor de 24; esto significa que los asesores cumplen en las tres estrategias didácticas con buen desempeño. Además de que lograron llevar a cabo cada uno de los objetivos previstos en el manual de estrategias didácticas y lograron comprender la solución de ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas, así como relacionarlos con su vida diaria.

De acuerdo al seguimiento de la alternativa como instrumento final se aplicó un cuestionario del cual una de las preguntas principales es la número cuatro, cuyas graficas se encuentran en el (apéndice H)

¿Utiliza el manual y las estrategias didácticas como apoyo en el módulo de operaciones avanzadas? Si o No ¿porqué?

Si _____

No _____



Autor: Elaboración propia

Esta grafica representa que solo el 75% de los asesores comentaron que si utilizan el manual de estrategias didácticas como apoyo en el módulo de operaciones avanzadas; ya que es de gran ayuda para complementar el aprendizaje de sus educandos. Y solo el 25% de los asesores no utilizan el manual y las estrategias didácticas, porque sus educandos han concluido el modulo de operaciones avanzadas y otros ya no imparten módulos de nivel avanzado, solo nivel inicial.

A continuación se presenta el cronograma de las actividades que se efectuaron para la elaboración de la propuesta en el Instituto Estatal de Educación para Adultos.

ACTIVIDADES	DIC/ENERO		MAR/ABR 2010		MAY/JUN/JUL 2010		OCT/NOV 2010		DICI 2010		FEBR 2011		MARZ 2011	
DIAGNOSTICO REFERENCIAL														
SELECCIÓN DEL PROBLEMA														
ELABORACIÓN DEL PROYECTO														
RECOPIACIÓN DE RESULTADOS														
ELABORACIÓN DEL MANUAL DE ESTRATEGIAS														
APLICACIÓN DEL MANUAL														
EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA														

Autor: Elaboración propia

RESULTADOS

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

Los resultados que se obtuvieron durante la elaboración de la propuesta, fueron favorables en la aplicación del manual de estrategias didácticas, por tal motivo que los asesores comprendieron el uso y el manejo del manual así como la aplicación de las estrategias didácticas en la resolución de problemas de ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas; cada uno de ellos contribuyo para llevar a cabo la explicación, elaboración y aplicación de las mismas.

En cuanto a las rúbricas de evaluación mostraron que el desempeño de la aplicación del manual fueron buenos, porque el 90% de las estrategias empleadas alcanzaron a cumplir el objetivo planteado dentro del manual, además de que los aspectos manejados en cada rúbrica utilizo características constructivistas para los asesores.

De acuerdo a las planeaciones que se tenían realizadas se cumplieron con los objetivos de cada una de ellas así como la aplicación y ejecución de las mismas. Los asesores del IEEA tuvieron la disposición de llevar a cabo la aplicación del manual, por tal motivo que faculto que su desempeño fuera bueno, así como los llevo a conocer y aprender el uso de las ecuaciones dentro del modulo de operaciones avanzadas. Todas las actividades que fueron realizadas estuvieron enlazadas de acuerdo al enfoque constructivista ya que de acuerdo a Cesar Coll, 1993 se debe concebir el aprendizaje no como una reproducción de la realidad, sino como una integración, modificación, establecimiento de relaciones y coordinación entre esquemas de conocimiento que ya se poseen, con una determinada estructura y organización, la cual variamos al establecer los nuevos nudos y relaciones, en cada aprendizaje que realizamos.

Para evaluar los resultados finales de la propuesta se acudió los días 15, 17 y 18 de marzo del 2011 para la aplicación de un cuestionario a los asesores el cual su contenido era referente a la aplicación del manual y al uso de las estrategias; el día 15 se visito a una de las asesoras en la casa de salud de Potrero Nuevo de

Atempan, durante la aplicación se le pregunto a la asesora que si hacía uso del manual de estrategias didácticas que se le proporciono, la respuesta fue que el 25 % de los asesores no lo utilizó debido a que ya no se encontraban impartiendo el modulo de operaciones avanzadas, sino que hacían referencia a los módulos de nivel inicial; pero esto no significa que a los asesores no les haya parecido importante el manual entres sus repuestas mencionaron que el manual tanto como las estrategias eran de gran importancia para ellos debido a que antes de que se les impartiera la aplicación del mismo no tenían idea de cómo resolver problemas de ecuaciones; a diferencia de cuando se les aplico adquirieron nuevos conocimientos o en su caso retroalimentaron y construyeron sus conocimientos previos acerca de la resolución de problemas.

Prosiguiendo con la aplicación del cuestionario al 75% de los asesores atribuyeron a que el uso del manual es bueno, ya que es de gran ayuda para complementar el aprendizaje de sus educandos en el modulo de operaciones avanzadas. Además de que la implementación de estrategias didácticas los ayuda a mejorar las sesiones dentro de sus círculos de estudio. Por lo tanto se concluye que la aplicación del manual de estrategias didácticas para el asesor es de gran importancia y utilidad para ellos en la resolución de problemas matemáticos en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas; además de que la implementación de cada una de las estrategias didácticas son importantes para la enseñanza de sus educandos ya que su diseño es creativo e interesante.

CONCLUSIONES

El proceso educativo con el transcurso del tiempo ha adquirido cambios innovadores para la mejora de enseñanza, día a día se sigue intentando reducir el rezago educativo en nuestro país: a partir de esa idea el Instituto Estatal de Educación para Adultos su prioridad principal es que toda persona mayor de 15 años que no ha logrado concluir su educación pueda concluir la a través de Modelo para la Educación, la vida y el trabajo (MEVyT) para así poder mejorar su calidad de vida.

Gracias a la elaboración de esta investigación se pudo observar que dentro del IEEA se presenta un índice de reprobación dentro del módulo de operaciones avanzadas, por eso que este trabajo gira en torno a esa investigación en cuanto a la resolución de problemas matemáticos en nivel avanzado en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas. Como se pudo observar los asesores juegan un papel fundamental en la enseñanza de los educandos, sin embargo la mayoría no cuentan con la preparación adecuada para impartir algunos módulos, lo que desglosa que no puedan enseñar algunas temáticas incluidas dentro de los módulos.

Por lo anterior fue importante dar a conocer un manual de estrategias didácticas para los asesores, para así mejorar la enseñanza de las matemáticas, el cual fue proporcionado a cada uno de ellos con la finalidad de enseñarles y recordar el lenguaje algebraico así como la resolución de ecuaciones; dentro de este manual se proporcionó el diseño de cada una de las estrategias didácticas que fueron utilizadas como apoyo a la temática de ecuaciones. Cabe mencionar que la aplicación del manual y de las estrategias didácticas fueron necesarias debido a que se pudo enseñar a los asesores algo que no recordaban y que en algunos casos no sabían; es por eso que dentro de las actividades que se llevaron a cabo se obtuvo un resultado bueno en cuanto al desempeño de cada uno de los asesores, la aplicación de este manual apoyo a resolver problemas de ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas así como el uso adecuado de las estrategias didácticas. Cada uno de los asesores colaboró para que la aplicación del manual se llevara de manera satisfactoria para cada uno de ellos.

Es conveniente mencionar que los contenidos que se encuentran dentro del manual llevan un orden ligado al modulo de operaciones avanzadas, además de que cuentan con la explicación de cómo resolver problemas referente a ecuaciones, es por eso que no hubo ni una problemática en la explicación y resolución de las temáticas contenidas en el manual.

Se pudo observar que durante el proceso de aplicación de los instrumentos los resultados de cada instrumento lograron el objetivo que se pretendía durante su aplicación, y que estos instrumentos funcionaron para obtener una mejor perspectiva del problema. Se puede afirmar que el manual de estrategias didácticas cumplió con la hipótesis planteada en esta tesis y que mediante el uso de estrategias didácticas se logro mejorar la enseñanza de las matemáticas dentro del modulo de operaciones avanzadas. Se puede recomendar que si se llevan a cabo los objetivos y actividades planteadas en el manual de estrategias didácticas se lograra cumplir con la temática de ecuaciones.

Además de que se sugiere al personal del instituto responsable de los asesores que destinen asesores que se encuentren más ligados a los módulos; para así no poder tener complicaciones en la evaluación de la propuesta como la presente. Se puede concluir que la elaboración de este trabajo fue de gran importancia para conocer una forma distinta de cómo se lleva a cabo la educación de las personas adultas; además de tener un amplio panorama de cuales son algunas de las causa principales del porqué pueden presentarse problemáticas como esta en el proceso educativo. Dentro de esta investigación el uso de estrategias didácticas tienen gran importancia debido a que se deben buscar nuevas formas innovadoras de cómo los asesores pueden enseñar a sus educandos de una forma más creativa y no tediosa.

IMPLICACIONES

Durante la elaboración de esta tesis existieron algunas complicaciones dentro de la aplicación de los instrumentos de evaluación, una de ellas fue la aplicación del cuestionario debido a que los asesores se molestaban porque se les aplicara cuestionarios a los educandos; decían que solo se les quitaba su tiempo y que ellos no tenían la necesidad de contestarlos; pero se les comento el proyecto que se tenía dentro del instituto y se autorizo el permiso para su aplicación.

Así mismo otra fue la disposición por parte de los asesores para llevar a cabo la presentación del manual de estrategias didácticas debido a que se inicio con la mayoría de los asesores durante la primera sesión pero después por cuestiones de trabajo no podían asistir a las sesiones, esta circunstancia ocasiono que las actividades que se tenían planeadas se modificaran. La causa principal de que algunos de los asesores no asistieran era que la aplicación del manual de estrategias didácticas se llevo a cabo en el municipio de Atempan, Puebla y esto significo que algunos de ellos no les daba tiempo llegar al lugar de aplicación; pero esto no impidió que se suspendiera la aplicación del manual; con los asesores que se conto en esta aplicación se obtuvieron resultados positivos.

Otra problemática fue que cuando se visito nuevamente a los asesores no se encontraban en los lugares donde impartían las asesorías, así que se tuvo que asistir algunos días más para poder concluir la evaluación de la alternativa de solución; así como planificar con cada uno de ellos para poder evaluarlos y así concluir con la evaluación. Pero sin duda alguna en la aplicación del presente trabajo se verifico que a los asesores del IEEA, les beneficio la aplicación del manual de estrategias didácticas así como los apoyara en su trayectoria como asesores dentro del instituto, sin olvidar que el uso de este manual dependerá del manejo que cada uno de los asesores le dé en la resolución de problemas de ecuaciones de primer grado con una y dos insignitas.

Como sugerencia es que el responsable de cada Microregión pueda dirigirse a sus asesores para comentar la importancia que tiene la aplicación de investigaciones como la presente que son relativas a sus saberes ya que son complemento idóneo para retroalimentar sus conocimientos previos; así como concienticen que la aplicación del manual y de las estrategias didácticas son un apoyo para poder ayudar a sus educandos dentro el modulo de operaciones avanzadas para la resolución de problemas de ecuaciones; y que la implementación de estrategias didácticas son fundamentales para llevarlas a cabo dentro de sus círculos de estudio.

ANEXOS

ANEXO 1

**INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACION PRA ADULTOS
PUEBLA
COORDINACIÓN REGIONAL VIII TEZIUTLAN
ANÁLISIS DE LOS TEMAS DE LOS MÓDULOS MAS REPROBADOS POR MICRO-REGIÓN
ENERO - MARZO 2010.**

PRESENTACIÓN

Los resultados que se presentan a continuación, se obtiene del análisis de los módulos que se reprobaron en los meses de enero, febrero y marzo del presente año en cada una de las microrregiones de Teziutlán; análisis que se realizo por microrregión, unidad operativa y circulo de estudios, datos que son requeridos para poder emitir el reporte de retroalimentación.

Teniendo los reportes de retroalimentación se confrontaron con los módulos impresos, pudiendo finalmente obtener con mayor precisión los contenidos de mayor dificultad para el educando.

Conclusiones.

El análisis que se realizo, nos deja ver que este ejercicio se debe de realizar en la primera semana de cada mes y no trimestral, ya que se detecto que había educandos que reprobaron un modulo por dos ocasiones continuas y que en el tercer mes lo acreditan, por lo que la retroalimentación del los dos meses donde reprobó automáticamente se inhabilitan al ser acreditado el modulo y son casos que nos pueden arrojar mucha información, también cabe mencionar que con este análisis se puede saber que asesores necesitan ser apoyados con formación académica especifica, pero también

que hay otros que solo necesitan ser apoyados pedagógicamente y con información por medio de los reportes de retroalimentación para trabajar con sus educandos que reprobaron un modulo.

Pude detectar que el problema no es solo académico pues la micro-región que presenta los índices de reprobación más altos, es la microrregión 8.1 Teziutlán que tiene asesores con un perfil académico alto(educación superior y media superior) y que solo hay dos hipótesis por las cuales el educando reprueba hasta por tres veces el mismo modulo, la primera: que el educando no asiste a sus asesorías y contesta por si solo sus libros y la segunda: que el asesor no sabe exactamente que competencias y saberes le falta seguir trabajando a su educando para reforzarlo.

Otra bondad de este análisis es que nos permite ver que la dificultad del examen de x modulo depende también de la batería que se está aplicando, pues hay módulos que en un mes se reprobaron y en otro se acreditan con una calificación alta tanto los educandos que presentan por primera vez y los que presentan por segunda o tercera vez dichos módulos.

La falta de insumos ha hecho que los asesores no conozcan y por ende no se les imprima el reporte de retroalimentación para apoyar la asesoría de sus educandos reprobados.

el modulo mas reprobado en la zona del NIVEL INICIAL es el de MATEMÁTICAS PARA EMPEZAR EN UN 4%, del NIVEL INTERMEDIO del eje de lengua y comunicación es el de LEER Y ESCRIBIR EN UN 5%, en el eje de matemáticas es el de LOS NÚMEROS EN UN 4%, en el eje de ciencias es el de VAMOS A CONOCERNOS EN UN 51%, del NIVEL AVANZADO del eje de lengua y comunicación es el de HABLANDO SE ENTIENDE LA GENTE EN UN 39%, del eje de matemáticas es el de FRACCIONES Y PORCENTAJES EN UN 43% y del eje de ciencias es el de NUESTRO PLANETA LA TIERRA EN UN 10% .

**INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PARA ADULTOS
PUEBLA
COORDINACIÓN REGIONAL VIII TEZIUTLAN
ANÁLISIS DE LOS TEMAS DE LOS MÓDULOS MAS REPROBADOS POR MICRO-REGIÓN
ENERO-MARZO 2010.**

MÓDULO	% DE REPROBACION	TEMA	CONTENIDOS	OBSERVACIONES
OPERACIONES AVANZADAS	50%	GEOMETRIA	LOCALIZAR PUNTOS EN EL PLANO CARTESIANO	
		ALGEBRA	CONVERTIR INFORMACION EN EXPRESIONES ALGEBRAICAS	
			OBTENER EL VALOR NUMERICO DE UNA EXPRESION ALGEBRAICA	
			RESOLVER ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON DOS OPERACIONES	
			RESOLVER MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES CON NUMEROS POSITIVOS Y NEGATIVOS	
			RESOLVER PROBLEMAS DONDE SE EMPLEEN ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON DOS OPERACIONES	
			RESOLVER SUMAS Y RESTAS CON NUMEROS POSITIVOS Y NEGATIVOS	
			UTILIZAR SISTEMA DE ECUACIONES CON DOS INCOGNITAS PARA RESOLVER PROBLEMAS	
			UTILIZAR LAS OPERACIONES INVERSAS EN LA SOLUCION DE ECUACIONES	
INFORMACION Y GRAFICAS	20%	INTERPRETACION Y ANALISIS DE	COMPLETAR TABLAS PARA REGISTRAR Y ORGANIZAR INFORMACION	

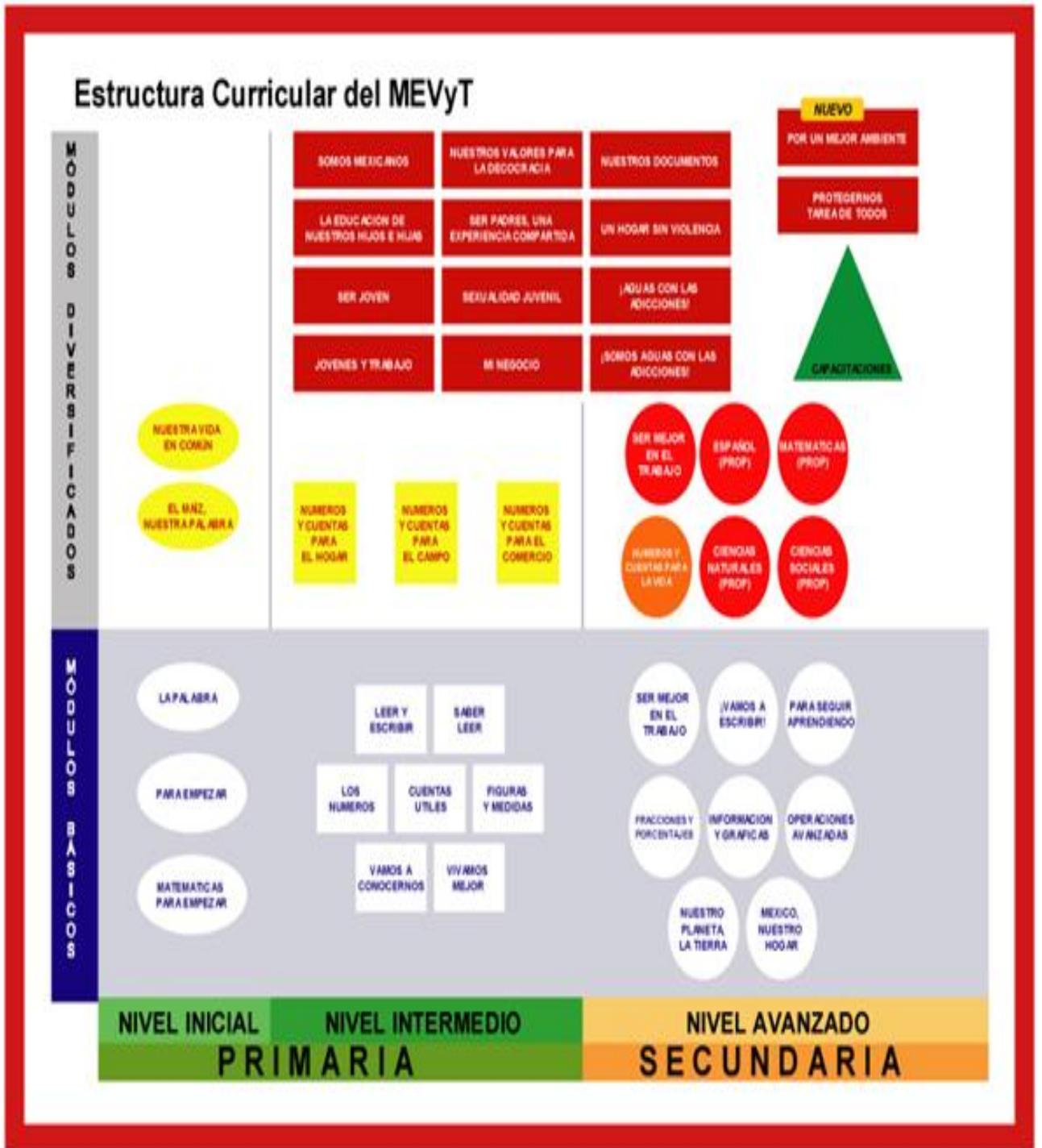
		INFORMACION	RESPONDER PREGUNTAS CON BASE EN INFORMACION PRESENTADA EN GRAFICAS DE BARRAS	
			RESPONDER PREGUNTAS CON BASE EN INFORMACION PRESENTADA EN PICTOGRAMAS	
			IDENTIFICAR INFORMACION PRESENTADA EN TABLAS	
		PREDICION Y AZAR	UTILIZAR LA EXPRESION MAS O MENOS PROBABLE EN SITUACIONES DADAS	
			INFERIR ACONTECIMIENTOS CON BASE EN INFORMACION PROPORCIONADA	
MODULO	% DE REPROBACION	TEMA	CONTENIDOS	OBSERVACIONES
PARA SEGUIR APRENDIENDO	27%	Lectura	RESPONDER PREGUNTAS A PARTIR DE LA LECTURA DE TEXTOS INFORMATIVOS	
			RESPONDER PREGUNTAS A TRAVEZ DE LA LECTURA DE TEXTOS LITERARIOS	
		Nuestro Lenguaje	IDENTIFICAR EN ORACIONES LOS TIPOS DE SUJETOS	
			IDENTIFICAR SINONIMOS Y ANTONIMOS EN ORACIONES O TEXTOS	
			IDENTIFICAR EL USO CORRECTO DE LOS SIGNOS DE PUNTUACION EN DIFERENTES TEXTOS	
LOS NUMEROS	17%	LOS NUMEROS Y SUS RELACIONES	COMPARAR CANTIDADES DE NUMEROS NATURALES CON EL SIGNO <	
			COMPARAR FRACCIONES CON GRAN DIFERENCIA ENTRE SI,USANDO PALABRAS A PARTIR DE SITUACIONES DE LA VIDA DIARIA	
			IDENTIFICAR EQUIVALENCIAS ENTRE FRACCIONES EN SITUACIONES REALES Y SIGNIFICATIVAS	
			IDENTIFICAR FRACCIONES: CUARTOS, TERCIOS O DECIMOS CON UN REFERENTE GRAFICO O GEOMETRICO	
			RECONOCER EL VALOR POSICIONAL DE LOS NUMEROS NATURALES EN CANTIDADES DE 6 CIFRAS	
			RELACIONAR CANTIDADES DE NUMEROS DECIMALES CON LA FORMA CORRECTA DE ESCRIBIR CON LETRA O VICEVERSA	

RELACIONAR CANTIDADES DE NUMEROS NATURALES CON LA FORMA CORRECTA DE ESCRIBIRLA CON LETRA O VICEVERSA DE HASTA 6 CIFRAS

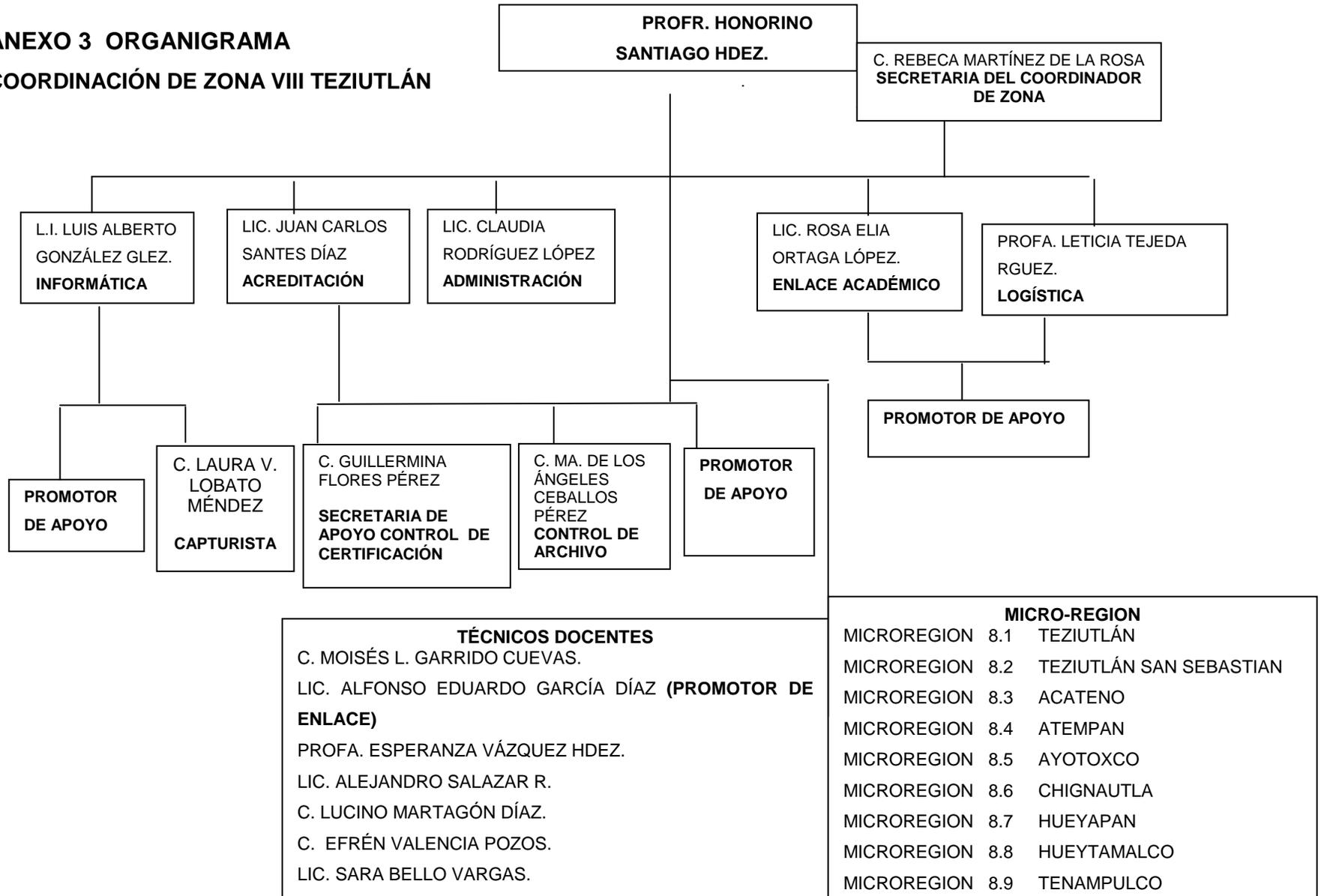
MODULO	% DE REPROBACION	TEMA	CONTENIDOS	OBSERVACIONES	
Fracciones y Porcentajes	44%	Interpretación y análisis de información	Completar tablas de proporcionalidad directa		
			Interpretar porcentajes en función de las cantidades que representan		
			los números y sus relaciones	Identificar la equivalencia entre fracciones comunes y decimales	
				obtener fracciones equivalentes a otra dada	
			Operaciones	Resolver multiplicaciones de fracciones	
				Resolver sumas y restas de fracciones con distinto denominador por equivalencia	
				resolver sumas y restas de números fraccionarios con el mismo denominador	
			Resolución de problemas	resolver problemas de resta con fracciones sencillas	
				Resolver problemas aplicando multiplicaciones con fracciones sencillas	
				resolver problemas de sumas con fracciones sencillas	

operaciones Avanzadas	33%	Geometría	Localizar puntos en el plano cartesiano	
		Algebra	Convertir información en expresiones algebraicas	
			utilizar sistema de ecuaciones con dos incógnitas para resolver problemas	
			resolver problemas aplicando la jerarquía de las operaciones	
MODULO	% DE REPROBACION	TEMA	CONTENIDOS	OBSERVACIONES
Información y graficas	40%	Interpretación y análisis de información	completar tablas para registrar y organizar información	
			responder preguntas con base en información presentada en pictogramas	
			identificar información presentada en tablas	
		Predicción y azar	identificar el uso de la probabilidad en diferentes situaciones	
			inferir acontecimientos con base en información proporcionada	

ANEXO 2



**ANEXO 3 ORGANIGRAMA
COORDINACIÓN DE ZONA VIII TEZIUTLÁN**



ANEXO 4

CONCENTRADO DEL PERFIL ACADÉMICO DE LOS AGENTES SOLIDARIOS DE TEZIUTLAN VIII

MICRO-REGION	ROL	PRIMARIA COMPLETA	SECUNDARIA INCOMPLETA	SECUNDARIA COMPLETA	BACHILLERATO INCOMPLETO	BACHILLERATO COMPLETO	LICENCIATURA INCOMPLETA
XIUTELCO	ASESOR	1	1	17	2	15	2
		2%	2%	39%	5%	34%	5%
	TITULAR			3	1		
CHIGNAUTLA	ASESOR		1	4	1	6	7
			4%	18%	4%	26%	30%
	TITULAR						
TEZIUTLAN	ASESOR			48	17	12	10
				53%	19%	13%	11%
	TITULAR			2	1		
AYOTOXCO	ASESOR	1	2	9	9	15	1
		3%	4%	24%	24%	39%	3%
	TITULAR				1	1	
TLATLAUQUI	ASESOR	2	1	34	5	24	6
		2%	1%	37%	6%	26%	7%
	TITULAR	3		3			
HUEYTAMALC G	ASESOR	6		17	3	17	2
		12%		34%	6%	34%	4%
	TITULAR						1
SAN JOSE ACATENO	ASESOR	3	1	18	2	11	
		9%	3%	51%	6%	31%	
	TITULAR						
HUEYAPAN	ASESOR		3	10	7	4	7
			9%	29%	21%	11%	21%
	TITULAR						
ATEMPAN	ASESOR	4		8	5	6	3
		13%		27%	20%	20%	10%
	TITULAR						
TENAMPULCO	ASESOR	4	3	8	5	5	
		16%	12%	32%	12%	20%	
	TITULAR		1	1			
YAONAHUAC	ASESOR		1	9	5	22	7
			2%	19%	11%	47%	15%
	TITULAR						1
ZARAGOZA	ASESOR		2	3	1	7	1
			11%	18%	6%	41%	6%
	TITULAR						1
TEZ. SAN SEBASTIAN	ASESOR		1	6	1	8	2
			4%	24%	4%	30%	8%
	TITULAR						
		24.57	17.52	205.05	66.44	157.72	51.2

APÉNDICES

APENDICE A

ENTREVISTA

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL UNIDAD 212 TEZIUTLÁN
PUEBLA**

OBJETIVO: Conocer las deficiencias que tienen los educandos en la problematización de problemas matemáticos.

Nombre: _____

Fecha: _____ Edad: _____ Lugar: _____

Hora de inicio: _____ Hora de término: _____

Estrategias Didácticas

1.- ¿En qué materia podrías realizar alguna estrategia?

2.- ¿Crees que el uso de estrategias es de ayuda para entender mas los temas? ¿Por qué?

Las matemáticas

3.- ¿Qué importancia tienen para ti las matemáticas en tu vida diaria?

4.- ¿Te gusta la materia de matemáticas? ¿Por qué?

Técnicas grupales

5.- ¿A veces es necesario llevar a cabo alguna técnica grupal, tu maestro las lleva a cabo? ¿Cómo? ¿Por qué?

6.- ¿Qué tipo de material utilizas en algún tema y como los utilizas?

Comprensión matemática

7.- ¿Menciona algunos temas que son difíciles de entender para ti?

8.- ¿Cómo te ayuda tu profesor a resolver un problema de matemáticas?

9.- ¿Consideras que la forma de trabajar de tu maestro en la materia de matemáticas te ayuda a entender mas los temas?

10.- ¿Qué tiempo le dedicas a tus estudios?

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

APENDICE B

CONCENTRADO DE LA ENTREVISTA INFORMAL

PREGUNTA 1

- ❖ Nuestro planeta en la tierra
- ❖ Matemáticas, Hablando se entiende la gente
- ❖ Matemáticas, Español, Ciencias, Historia
- ❖ Nuestro planeta la tierra
- ❖ Matemáticas
- ❖ Matemáticas, Ciencias
- ❖ Matemáticas, Español

RESPUESTA SELECCIONADA: Matemáticas

PREGUNTA 1.1.

- ❖ Aprendemos más sobre los temas
- ❖ Ayuda a resolver más los problemas
- ❖ Hacer un resumen
- ❖ Contestar el libro
- ❖ Diviertes y aprendes
- ❖ Aprender de los temas
- ❖ Entender los temas

RESPUESTA SELECCIONADA: Aprendemos más sobre los temas

PREGUNTA 2

- ❖ Hacer cuentas y administrar dinero
- ❖ Cuentas y No. de calles
- ❖ Ni una
- ❖ Recibir dinero y dar cambio
- ❖ Cuentas y dar cambio
- ❖ Resolver cuentas y problemas

- ❖ Hacer cuentas, trabajos

RESPUESTA SELECCIONADA: Cuentas

PREGUNTA 2.1.

- ❖ No, materia que más se me dificulta
- ❖ No, muy complicada
- ❖ No, difícil,
- ❖ No, me agrada, difícil
- ❖ No, aburrida y complicada
- ❖ Mas o menos
- ❖ Sí, me divierte

RESPUESTA SELECCIONADA: No, difícil y aburrida

PREGUNTA 3

- ❖ Si, hacer cuentas y explica
- ❖ Si, te explica con otras personas
- ❖ No, platica mucho con otras personas
- ❖ No, trabaja con los compañeros
- ❖ Si, poniendo trabajos en grupo
- ❖ Algunas veces
- ❖ No, porque no hay muchos educandos

RESPUESTA SELECCIONADA: Si, explicando algunos temas y no porque trabaja con otros

PREGUNTA 3.1

- ❖ Calculadora
- ❖ Recortable, calculadora, libreta para notificaciones
- ❖ Libros
- ❖ Revistas
- ❖ Diapositivas
- ❖ Diccionario y calculadora

- ❖ Calculadora y diccionario

RESPUESTA SELECCIONADA: Calculadora

PREGUNTA 4

- ❖ Medida, alturas y ecuaciones
- ❖ Ecuaciones
- ❖ Ecuaciones, multiplicaciones y fracciones
- ❖ Suma y resta de números con signo
- ❖ Ecuaciones y divisiones
- ❖ Ecuaciones
- ❖ Ecuaciones y volúmenes

RESPUESTA SELECCIONADA: Ecuaciones

PREGUNTA 4.1

- ❖ A resolver cuentas y problemas
- ❖ Me explica o me asesora
- ❖ Explica bien
- ❖ Explica cómo resolver las cuentas
- ❖ Explicándome con ejercicios
- ❖ Explicando
- ❖ Me explica

RESPUESTA SELECCIONADA: Explicando

PREGUNTA 5

- ❖ Si
- ❖ Si, te explica por tema
- ❖ Más o menos
- ❖ Si
- ❖ En unos problemas en otros me confunde
- ❖ Si porque le entiendo
- ❖ Si porque me orienta

RESPUESTA SELECCIONADA: Si explica los temas

PREGUNTA 5.1

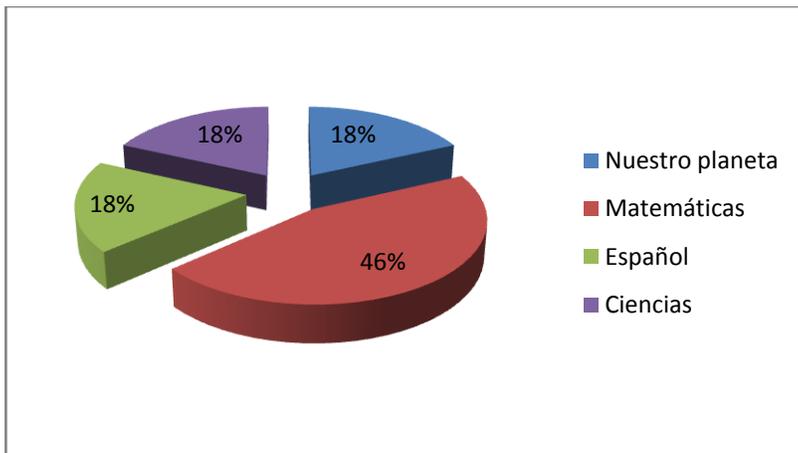
- ❖ 1 hora
- ❖ 1-2hras
- ❖ 1 hora
- ❖ 4 horas al día
- ❖ 5 horas a la semana
- ❖ 1 hora
- ❖ 2-4 horas

RESPUESTA SELECCIONADA: 1 hora

APENDICE C

GRAFICAS DE ENTREVISTA INFORMAL

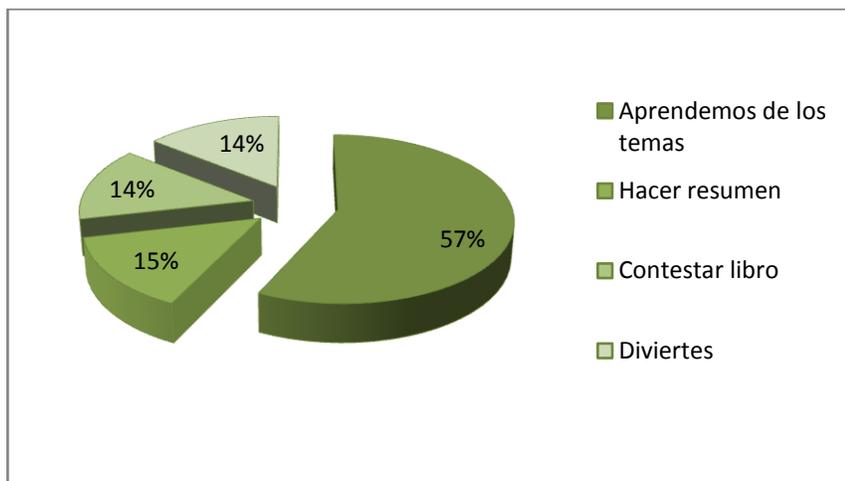
¿En qué materia podrías utilizar alguna estrategia?



AUTOR: Elaboración propia

Esta grafica representa que 46% de los educandos utilizarían estrategias en el módulo de matemáticas y el resto de porcentaje que se encuentra divide entre los módulos de nuestro planeta, español y ciencias sociales.

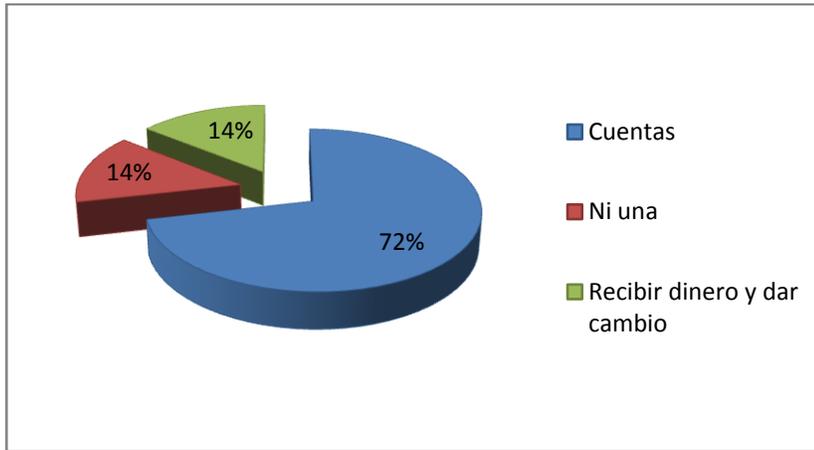
¿Crees que el uso de estrategias es de ayuda para entender mas los temas? ¿Por qué?



AUTOR: Elaboración propia

El 57% de los educandos respondieron que el uso e estrategias si le ayuda a entender mas los temas, porque de esa manera aprenden mas los temas de cada módulo.

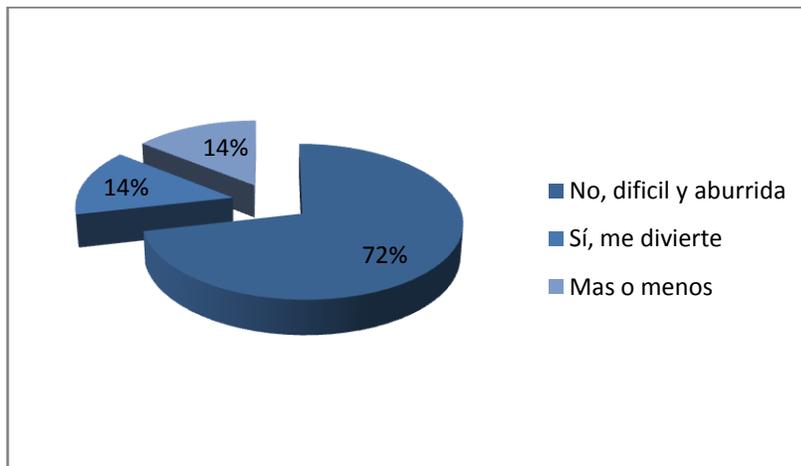
¿Qué importancia tienen para ti las matemáticas en tu vida diaria?



AUTOR: Elaboración propia

El 72% de los educandos respondieron que las matemáticas tienen mucha importancia, porque los ayuda a ser cuentas en su vida diaria; el 14% respondió que también los ayudaba a recibir dinero y dar cambio.

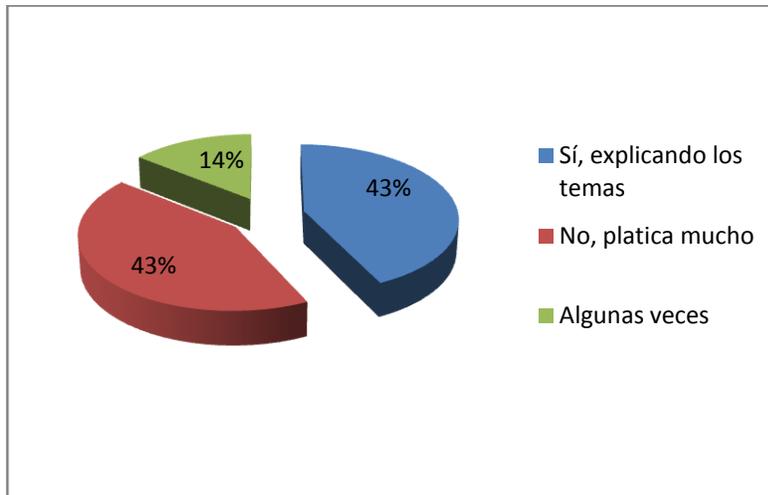
¿Te gusta la materia de matemáticas? ¿Por qué?



AUTOR: Elaboración propia

Al 72% de educandos no les gusta la materia de matemáticas porque se les hace difícil y aburrida, en algunos casos esta asignatura se hace complicada porque no se explica detalladamente los contenidos de la misma, un 14% respondió que si les gusta porque los divierte pero el otro 14% respondió que más o menos ya que algunos contenidos son fáciles para ellos pero otros son complicados.

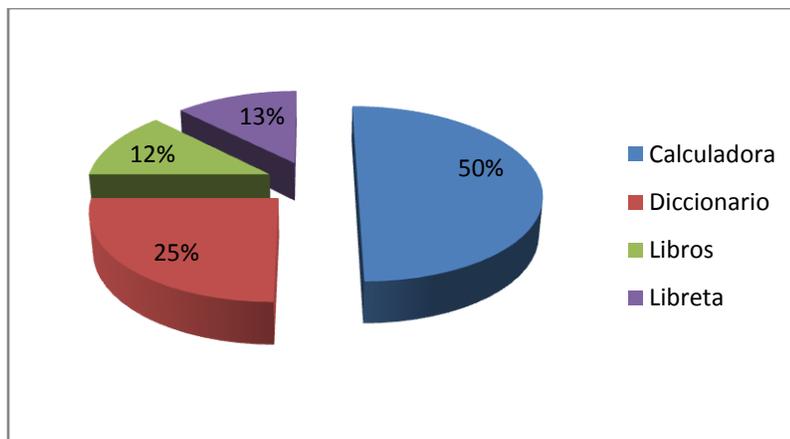
**¿A veces es necesario llevar a cabo alguna técnica grupal, tu maestro las lleva a cabo?
¿Cómo? ¿Por qué?**



AUTOR: Elaboración propia

Esta pregunta fue importante para determinar si los asesores conocían la diferencia entre una estrategia y una técnica; además de que un 43% respondió que algunos asesores utilizaban técnicas grupales explicando los temas, otro 43% dijo que no porque sus asesores platicaban durante las sesiones y un 15% que solo algunas veces las utilizan.

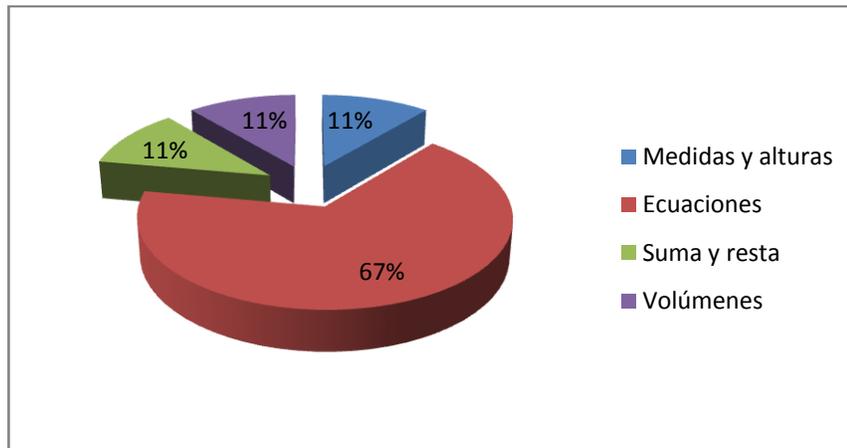
¿Qué tipo de material utilizas en algún tema?



AUTOR: Elaboración propia

El 50% de los educandos utilizan solo calculadora para resolver solo algunos problemas en los módulos de matemáticas; el 25% utiliza diccionario para módulos de español y ciencias sociales.

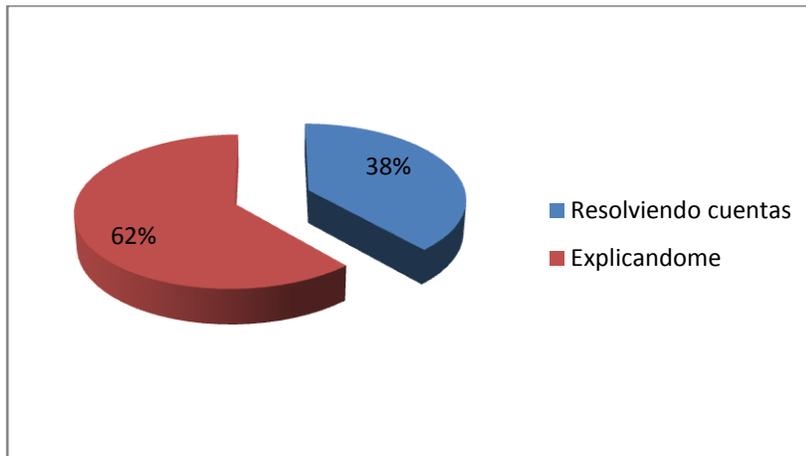
¿Menciona algunos temas que son muy difíciles de entender para ti?



AUTOR: Elaboración propia

El 67% de los educandos respondieron que dentro de los módulos de matemáticas de nivel avanzado el tema más difícil para ellos es el de ecuaciones y el resto de los educandos respondieron que volúmenes, sumas y resta y medidas y alturas.

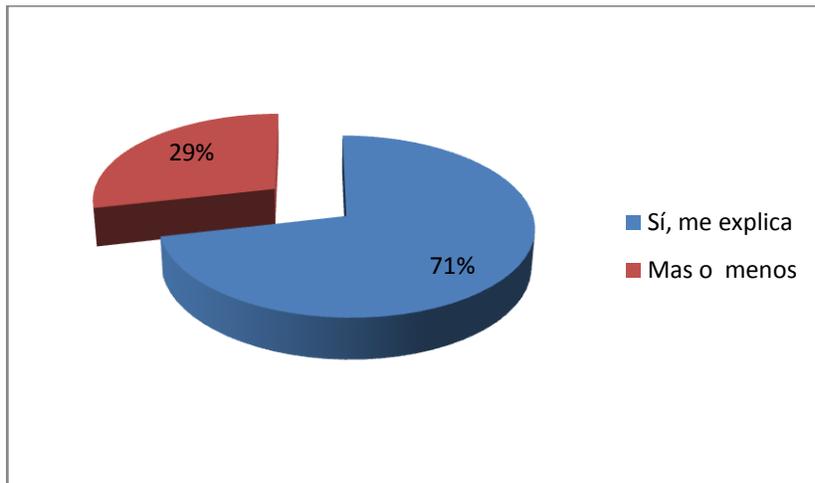
¿Cómo te ayuda tu maestro a resolver un problema de matemáticas?



AUTOR: Elaboración propia

Respecto a esta pregunta el 62% de los educandos respondió que su asesor los ayuda a resolver problemas matemáticos explicándoles pero solo lo que ellos conocen; y el 38% respondió que haciendo cuentas.

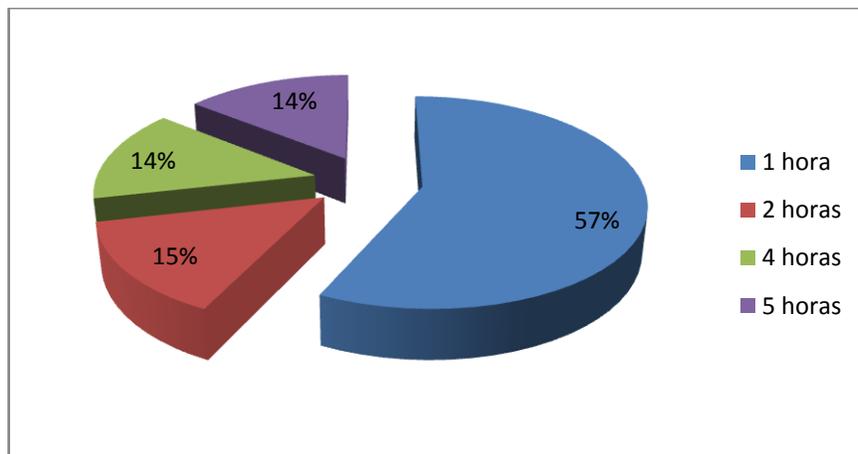
¿Consideras que la forma de trabajar de tu maestro en la materia de matemáticas te ayuda a entender mas los temas?



AUTOR: Elaboración propia

Un 71% de los educandos respondió que la forma de trabajar de sus maestros les ayuda a entender los temas porque se los explica pero un 29% respondió que más o menos porque en ocasiones se enredan cuando están explicando.

¿Qué tiempo le dedicas a tus estudios?



AUTOR: Elaboración propia

Esta pregunta es importante porque ayudo a conocer el tiempo que los educandos dedican a sus estudios donde un 57% respondió que solo una hora, lo que hace notar que no prestan más de su tiempo para poder aprender más.

APENDICE D

FICHA DE OBSERVACIÓN

<p>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL UNIDAD 212 TEZIUTLÁN, PUEBLA LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA</p> <p>Nombre del observador: Rosalba Reyes Vázquez Institución: Instituto Estatal de Educación para Adultos Modulo: Operaciones Avanzadas Fecha: 28 de Marzo del 2010 Hora de inicio: 9:00am Hora de termino: 12:00</p>	
ASPECTO	OBSERVACIÓN
1. Módulos de nivel avanzado	Que los asesores del IEEA deben conocer todas las temáticas que Integran los módulos.
2. Desempeño del asesor	Se dirigen de forma amable hacia los educandos, pero en ocasiones presentaban dudas en resolver ciertos tipos de problemas.
3. El uso de estrategias Didácticas	No emplean algún material para la explicación de los contenido de los Módulos de nivel avanzado.
OBSERVACIONES:	

AUTOR: Elaboración propia

APENDICE E
CUESTIONARIO

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL UNIDAD 212 TEZIUTLÁN
PUEBLA

OBJETIVO: Detectar que problemas matemáticos son los que se les dificulta aprender a los educandos del IEEA.

Nombre: _____

Fecha: _____ Edad: _____ Lugar: _____

Hora de inicio: _____ Hora de término: _____

INSTRUCCIONES.- Contesta el siguiente cuestionario de acuerdo a tus conocimientos adquiridos

1.- ¿De las siguientes operaciones subraya cuales son las que se te dificultan más?

- a) Suma y resta de números con decimales
- b) Multiplicación y división de números con decimales
- c) Áreas de figuras geométricas
- d) Problemas de proporciones y porcentajes
- e) Ecuaciones

2.- ¿Te gusta la materia de matemáticas?

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada

3.- ¿Las lecturas que vienen en tu libro de matemáticas las repasas?

- a) En tu casa
- b) En las sesiones
- c) En tu libreta de apuntes

4.- Coloca el símbolo = (igual), > (mayor que) o < (menor que) entre cada par de números:

$$-7.3 \underline{\hspace{1cm}} 12.8$$

$$-4.3 \underline{\hspace{1cm}} -2.0$$

$$-9.6 \underline{\hspace{1cm}} 2.5$$

$$-5.5 \underline{\hspace{1cm}} -5.5$$

$$-6.7 \underline{\hspace{1cm}} 4.6$$

$$2.7 \underline{\hspace{1cm}} -5.3$$

$$12.2 \underline{\hspace{1cm}} -9.6$$

$$12.8 \underline{\hspace{1cm}} 12.8$$

$$18.2 \underline{\hspace{1cm}} -18.2$$

5.- Simplifica las siguientes expresiones algebraicas

a) $c + c + c + c + c =$

b) $b + 3b + 5b =$

c) $m + d + d + d + d =$

6.- ¿Que ecuaciones se te complican más? Puedes subrayar más de una

- a) Ecuaciones de primer grado
- b) Ecuaciones de segundo grado
- c) Monomios y polinomios
- d) Ninguna

7.- ¿Crees que el uso de un manual de estrategias didácticas te ayudaría a resolver problemas referentes a ecuaciones?

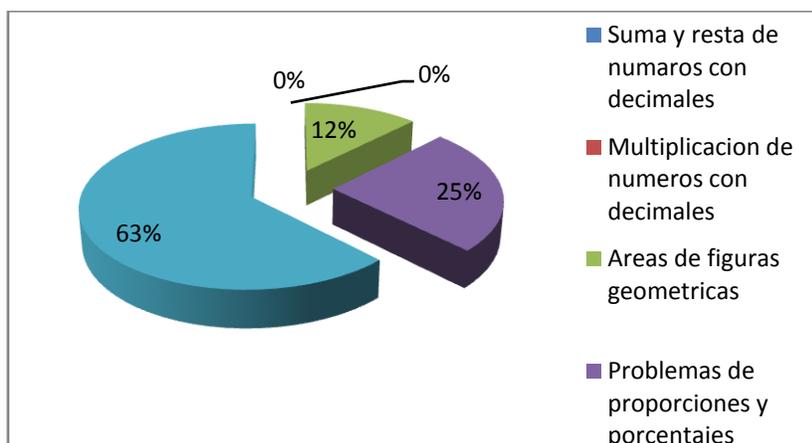
- a) Si
- b) No

GRACIAS POR CONTESTAR

APENDICE F

RESULTADOS DEL CUESTIONARIO

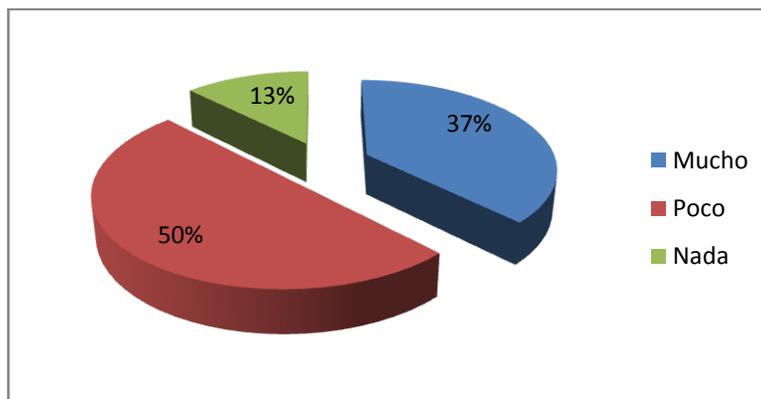
1.- ¿De las siguientes operaciones subraya cuales son las que se te dificultan más?



AUTOR: Elaboración propia

Esta grafica representa que al 63% de los educandos dentro del eje de matemáticas se les dificulta las operaciones de sumas y restas con decimales y que al resto de los educandos equivale a problemas de porciones y porcentajes

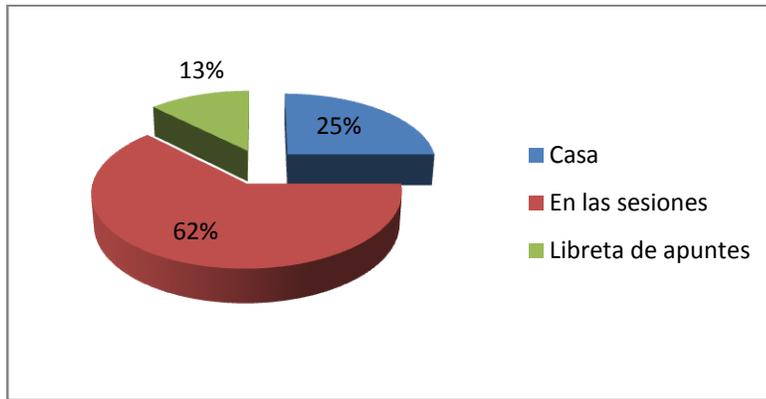
2.- ¿Te gusta la materia de matemáticas?



AUTOR: Elaboración propia

El 50% de los educandos respondieron que la materia de matemáticas les gusta poco debido a que se les hace muy tediosa y complicada y el 37% de ellos respondieron que si les gusta

3.- ¿Las lecturas que vienen en tu libro de matemáticas las repasas?



AUTOR: Elaboración propia

El 62% de los educandos solo repasan las lecturas de su módulo en las sesiones y el 25% en su casa lo que atrae que solo la minoría de los educandos que asisten a los círculos de estudio no vuelven a repasar sus lecturas o temas que contrae que se le olviden los temas que ven en sus sesiones.

4.- Coloca el símbolo = (igual), > (mayor que) o < (menor que) entre cada par de números:

-7.3 ____ 12.8

-4.3 ____ -2.0

-9.6 ____ 2.5

-5.5 ____ -5.5

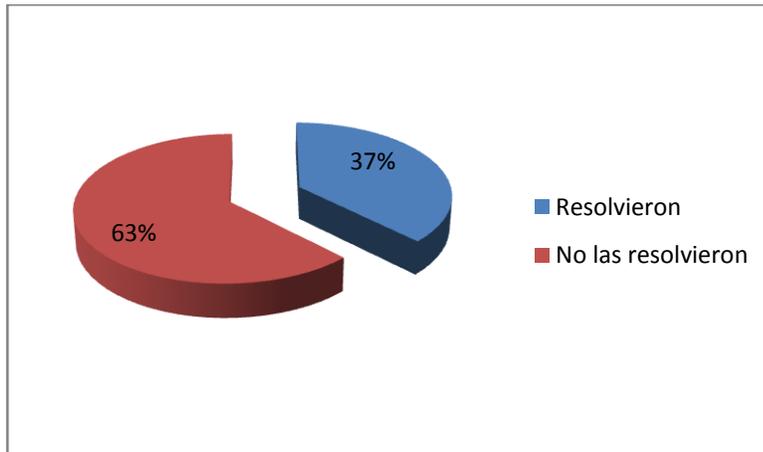
-6.7 ____ 4.6

2.7 ____ -5.3

12.2 ____ -9.6

12.8 ____ 12.8

18.2 ____ -18.2



AUTOR: Elaboración propia

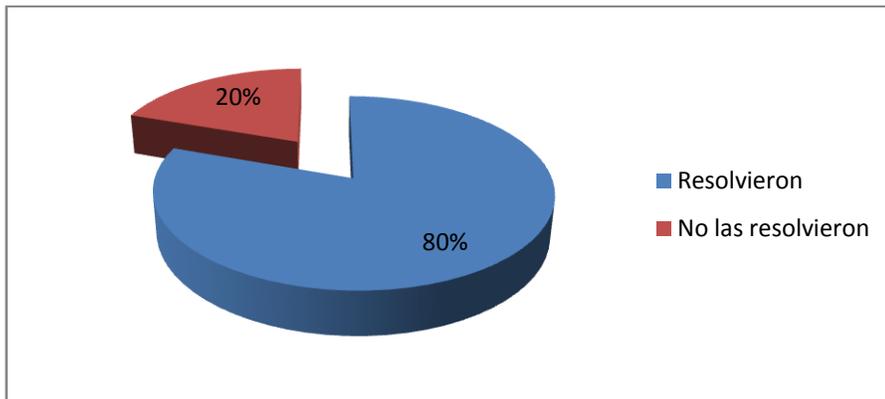
Solo el 37% de los educandos pudieron resolver las operaciones de números con signo correctamente y el 63% de ellos no sabían cómo resolverlas, estas operaciones se encuentran dentro del módulo de operaciones avanzadas.

5.- Simplifica las siguientes expresiones algebraicas

a) $c + c + c + c + c =$

b) $b + 3b + 5b =$

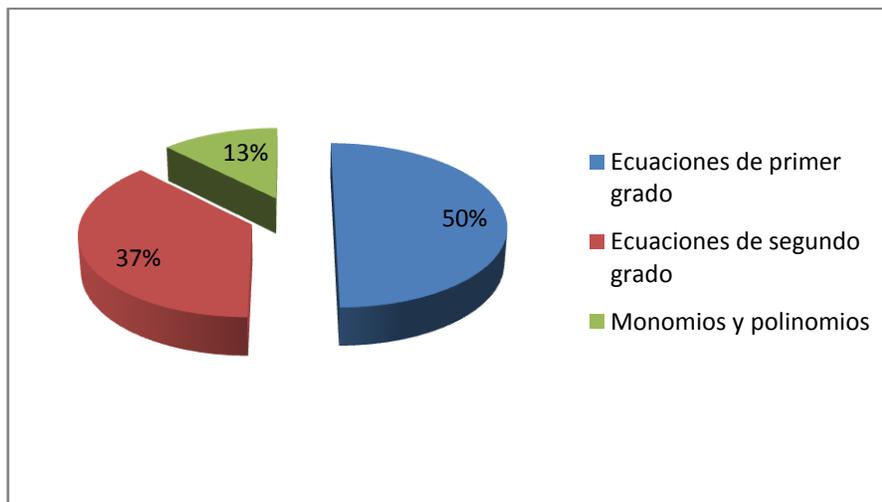
c) $m + d + d + d + d =$



AUTOR: Elaboración propia

El 80% de los educandos no resolvieron la simplificación de expresiones algebraicas y solo el 20% de ellos las resolvieron adecuadamente.

6.- ¿Que ecuaciones se te complican más? Puedes subrayar más de una



AUTOR: Elaboración propia

El 50% de los educandos contestó que el tipo de ecuaciones que se les dificulta más son la de primer grado y el 37% las de segundo grado y solo el 13% monomios y polinomios, las cuales están ligadas al módulo de operaciones avanzadas.

APENDICE G

CUESTIONARIO



Universidad Pedagógica Nacional

Unidad 212

Teziutlán, Puebla

EVALUACIÓN

Nombre del asesor: _____

Fecha: _____ Lugar: _____

1.- ¿Cómo consideras el manual como alternativa para el manejo de ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas dentro del módulo de operaciones avanzadas para la enseñanza de las matemáticas?

Muy importante

Poco importante

Nada importante

2.- ¿Los contenidos que se abordaron dentro del manual le parecieron?

Muy interesante

Poco interesante

Nada interesante

3.- ¿Cómo le parecieron las actividades llevadas a cabo en la aplicación del manual de estrategias didácticas?

Sin interés

Aburridas

Dinámicas

4.- ¿Utiliza el manual y las estrategias didácticas como apoyo en el módulo de operaciones avanzadas? Si o No ¿porqué?

Si _____

No _____

5.- ¿Cree que el diseño de cada estrategia didáctica pueda elaborarla?

Si

No

6.- ¿Cómo consideras el diseño del manual?

Llamativo

Poco llamativo

Nada llamativo

7.- ¿Las estrategias didácticas que contienen el manual le parecieron?

a) Muy importante

b) Poco importante

c) Nada importante

8.- ¿Cuál de las estrategias didácticas tiene más aplicación par la resolución de ecuaciones?

a) Calendario Algebraico

b) La balanza

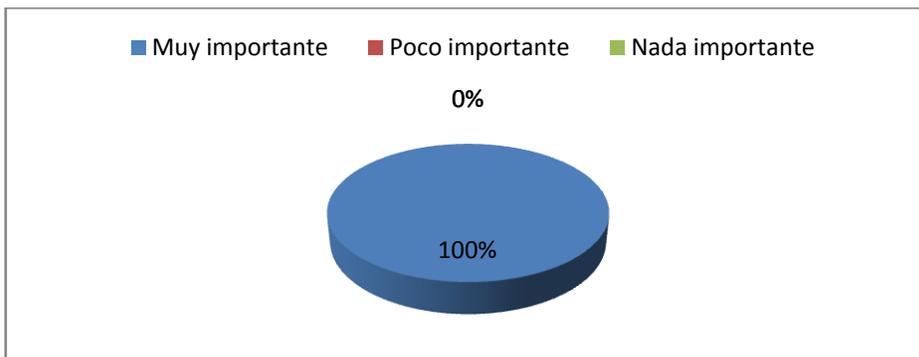
c) La casa Algebraica

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

APENDICE H

GRAFICAS DEL CUESTIONARIO DEL MANUAL DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

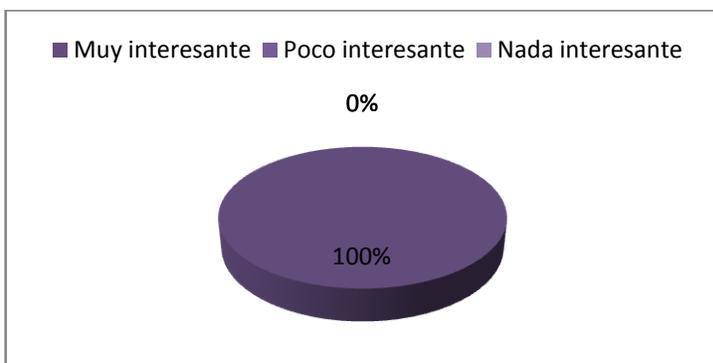
1.- ¿Cómo consideras el manual como alternativa para el manejo de ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas dentro del módulo de operaciones avanzadas para la enseñanza de las matemáticas?



AUTOR: Elaboración propia

Todos los asesores a los que se les aplicó el manual respondieron que el uso del manual es muy importante como apoyo para la resolución de problemas en ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas, el 100% es correspondiente a los 9 asesores que estuvieron durante la aplicación del manual de estrategias didácticas

2.- ¿Los contenidos que se abordaron dentro del manual le parecieron?



AUTOR: Elaboración propia

El 100% de los asesores respondió que los contenidos que se encuentran especificados en el manual les parecieron interesantes además de que comentaron que su explicación era clara y precisa para la aplicación de cada estrategia.

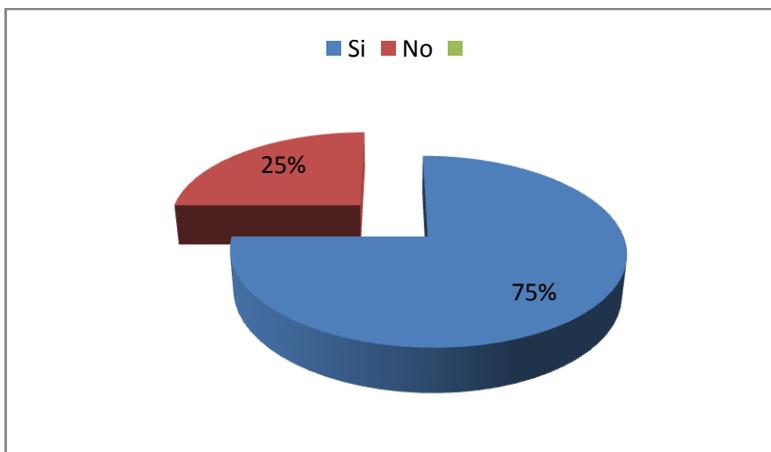
3.- ¿Cómo le parecieron las actividades llevadas a cabo en la aplicación del manual de estrategias didácticas?



AUTOR: Elaboración propia

Las actividades que se realizaron en la explicación y uso del manual de estrategias didácticas al 100% de los asesores les parecieron dinámicas, además de que el diseño de cada una de ellas les parecía llamativo.

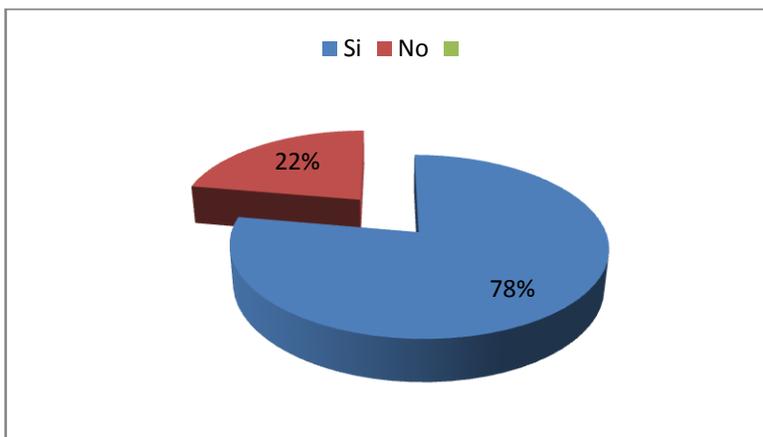
4.- ¿Utiliza el manual y las estrategias didácticas como apoyo en el módulo de operaciones avanzadas? Si o No ¿porqué?



AUTOR: Elaboración propia

Esta grafica representa que el 75% de los asesores comentaron que si utilizan el manual de estrategias didácticas como apoyo en el módulo de operaciones avanzadas, ya que es de gran ayuda para complementar el aprendizaje de sus educandos. Y solo el 25% de los asesores no utilizan el manual y las estrategias didácticas, porque sus educandos han concluido el módulo de operaciones avanzadas y otros ya no imparten módulos de nivel avanzado, solo nivel inicial.

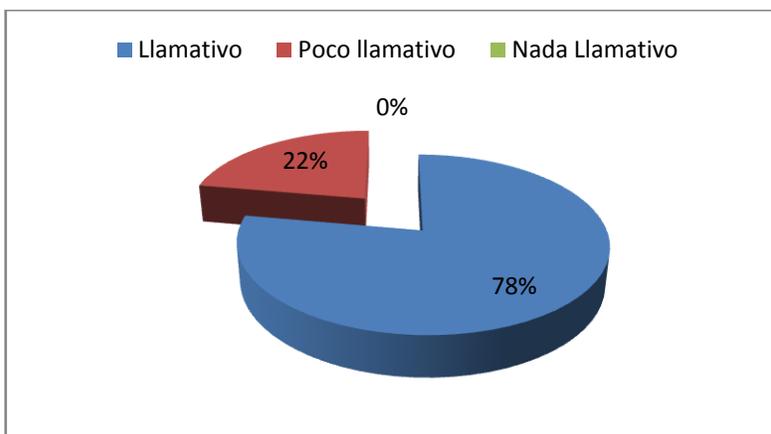
5.- ¿Cree que el diseño de cada estrategia didáctica pueda elaborarla?



AUTOR: Elaboración propia

El 78% respondió que el diseño de cada una de las estrategias didácticas que vienen especificadas en el manual son fáciles de elaborar porque el material que se utilizó para su elaboración es llamativo y económico para realizarlas; el resto que corresponde al 22% dijo que no porque no tienen mucha paciencia para realizarlas.

6.- ¿Cómo consideras el diseño del manual?



AUTOR: Elaboración propia

El manual de estrategias didácticas al 78% de los asesores les pareció llamativo el manual, debido a que su contenido es breve y preciso y contiene imágenes claras de los pasos a seguir de cada estrategia didáctica y de cada actividad a realizar. El 22% contestó que les parecía poco llamativo porque mencionaron que le faltaban un poco más de imágenes.

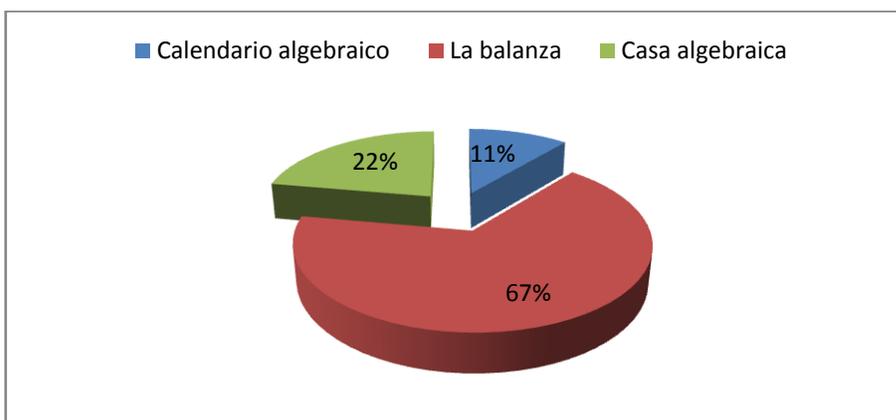
7.- ¿Las estrategias didácticas que contienen el manual le parecieron?



AUTOR: Elaboración propia

Las estrategias didácticas al 100% de los asesores les parecieron muy importantes debido a que los ayudaron a resolver los problemas de ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas, el uso de estas estrategias permitió la participación individual y grupal de cada asesor.

8.- ¿Cuál de las estrategias didácticas tiene más aplicación par la resolución de ecuaciones?



AUTOR: Elaboración propia

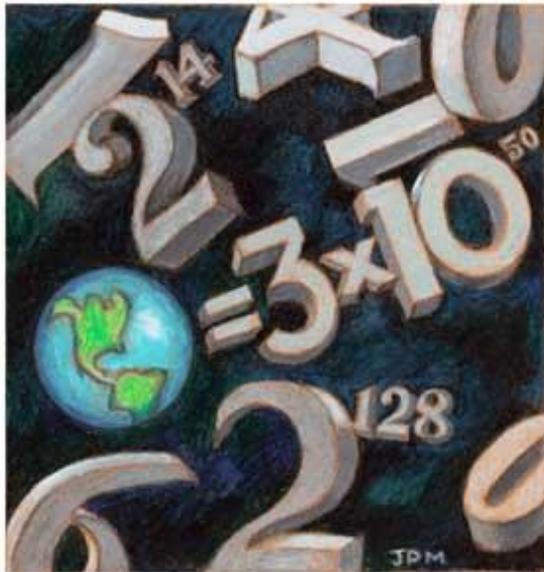
El 67% de los asesores respondieron que la estrategia didáctica que tiene más aplicación en la resolución de problemas de primer grado con una y dos incógnitas es la balanza; y el 22% es la casa algebraica y el 11% respondieron que el calendario algebraico debido a que es de gran ayuda para recordar y aplicar el lenguaje algebraico.

APENDICE I



ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA Y DOS INCÓGNITAS

MANUAL PARA EL ASESOR



DICIEMBRE DE 2010

ÍNDICE

I.INTRODUCCIÓN	4
II.OBJETIVOS	5
II.EXPRESION ALGEBRAICA	6
3.1.ECUACIONES	7
3.1.1CALENDARIO ALGEBRAICO	8
3.1.2.OBJETIVO	8
3.1.3.ELABORACIÓN	8
3.1.4.MODO DE USO	10
3.1.5.ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON 1 INCOGNITA	11
3.1.6.ACTIVIDADES	14
3.2.LA BALANZA	18
3.2.1.OBJETIVO	18
3.2.2.ELABORACIÓN	18
3.2.3.MODO DE USO	20
3.2.4.ACTIVIDADES	23
3.3.CASA ALGEBRAICA	25
3.3.1.OBJETIVO	25
3.3.2.ELABORACION	25
3.3.3.MODO DE USO	27
3.3.4.ECUACIONES CON 2 INCOGNITAS	28
ACTIVIDADES	32

I. INTRODUCCIÓN

El propósito de este manual es dar a conocer algunas estrategias didácticas que sirvan de apoyo para contribuir en el desarrollo de ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas; no olvidando que la actitud del asesor y del aplicador es indispensable para la aplicación del mismo.

La concepción del manual pretende que el asesor a partir de sus conocimientos previos puede reconstruir una fácil solución a las ecuaciones. Es decir, el manual pretende minimizar la aversión hacia el módulo de operaciones avanzadas mediante prácticas donde utilicen estrategias didácticas como: el calendario algebraico, la balanza y la casa algebraica; como instrumentos fundamentales del proceso enseñanza aprendizaje; propiciando la participación de los asesores en la asimilación y conocimiento de conceptos algebraicos.

Los ejercicios que se encuentran presenten en este manual para el asesor, serán realizados siempre en equipos, con un máximo de 3 asesores por equipo.

4

OBJETIVOS

- Utilicen sus conocimientos matemáticos y su capacidad de razonamiento para resolver problemas de ecuaciones y los puedan relacionar con la vida diaria.
- Manipulen el diseño de las estrategias didácticas para que favorezcan la comprensión y solución de las ecuaciones de primer grado, valorando la interrelación que hay entre la actividad manual y la intelectual.
- Elaboren estrategias personales para la resolución de problemas matemáticos en la diversidad de módulos de matemáticas, utilizando distintos recursos y analizando la coherencia de los resultados para mejorarlos si fuera necesario.
- Trabajar en equipo para llevar a cabo los ejercicios previos, sabiendo confrontar las opiniones propias con las de los compañeros, aceptando y desarrollando en grupo mejores soluciones.
- Utilicen las estrategias didácticas que incluye este manual para dar una mejor solución a las ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas.

5

EXPRESIÓN ALGEBRAICA

En algebra además de emplear los números que se utilizan en aritmética, se usan letras y símbolos que pueden representar cualquier número, conocido o desconocido por ejemplo, si para nosotros las letras representan números, entonces es posible afirmar que $a=5$ y $b=7$ y de esta forma expresar ecuaciones de la siguiente manera:

	SIMBOLO ARIMÉTICO	SIMBOLO ALGEBRAICO
Adición	$3+5$	$a+b$
Sustracción	$3-5$	$a-b$
Producto	3×5	$a(b)$ o ab o $a*b$ o $a.b$
Cociente	$3 \div 5$	$a \div b$ o $(a) \div (b)$ o a/b

Son una combinación de letras y números ligadas por los signos de las operaciones: adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación. Las expresiones algebraicas nos permiten hallar por ejemplo áreas y volúmenes.; además de resolver ciertos problemas que se presentan en la vida diaria.

6

Dentro de la resolución de problemas algébricos no sólo se utilizan símbolos literales para representar las cantidades desconocidas, llamadas incógnitas, sino también para representar cantidades que se supone conocidas, mediante los denominados coeficientes.

ECUACIÓN

Las ecuaciones son una herramienta con que cuenta la ciencia para la generalización de sucesos. Mediante ellas se formulan leyes o teorías que permiten dar solución a determinados problemas.

Son igualdades en las que hay una o varias incógnitas y cuyo valor solo se verifica para determinados valores de ellas, así que el valor de una incógnita en una ecuación se debe poder determinar mediante procedimientos matemáticos; ejemplo:

$$3x-4=5$$

Para conocer el valor de las incógnitas en una ecuación es necesario conocer lo siguiente:

1. – el grado de una ecuación
2. – es una igualdad aparecen dos partes una antes del signo de igualdad y otra después llamadas miembros de la igualdad.

7

CALENDARIO ALGEBRAICO

ANÁLISIS DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

OBJETIVO:

Enriquecer el significado de las ecuaciones aplicando el lenguaje algebraico y dar hincapié a representaciones numéricas, planteando problemas sencillos que conduzcan a las ecuaciones de primer grado, además de que el asesor pueda realizar una variedad de ecuaciones de primer grado con una incógnita

MATERIAL:

Fomy de colores	Regla
Papel cascaron	Diamantina
Plumón	Tijeras
Regla	Resistol

ELABORACIÓN

-Con el papel cascarón se cortar un cuadro de 22 X 20 cm; así mismo se corta un cuadro de Fomy de 17.5 x 17.5; se prosigue a cuadricular el cuadro de fomy correspondiente a 2.5cm cada cuadro el cual será pegado sobre el papel cascaron.



8

-Posteriormente se enmarca los días de la semana sobre los cuadros trazados en el Fomy.

-Se enumera en el fomy del 1 al 31 correspondiente a los días de un mes a partir del día martes.

-Se comienza a decorar las orillas del fomy y del cuadro de papel cascaron con diamantina.



-Y finalmente se decora el encabezado del calendario.

Quedando de la siguiente manera:



- Se cortaran en hojas de fomy las siguientes figuras con una medida de 2.5cm por cuadro.



9

MODO DE USO

El calendario algebraico será utilizado para dar recordar el lenguaje algebraico así como dar solución a ecuaciones de primer grado, con la ayuda del aplicador se dará la explicación de los términos de una ecuación de primer grado.

Las figuras trazadas en las hojas de fomy serán de ayuda para encontrar las ecuaciones previamente planteadas en este manual. Además de que el asesor formulada una diversidad de ecuaciones con los números que se encuentran establecidos dentro del calendario.

El asesor podrá distinguir que las expresiones que se puedan encontrar dentro de las figuras de fomy dependen del lugar en que se ubica la incógnita de la ecuación.

ECUACIÓN DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

Una ecuación de primer grado con una incógnita es una igualdad en la que figura una letra sin exponente y que es cierta para un solo valor de la letra, a este valor se le llama solución de la ecuación.

Ejemplo: $2x+5 = 3x-1$

En una ecuación se pueden distinguir varios elementos:

- Incógnita.- Es la letra que aparece en la ecuación.
- Coeficientes.- Son los números o fracciones que acompañan a la incógnita.
- Términos independientes.- Son los números o fracciones que no acompañan a la incógnita.
- Primer miembro.- Es todo lo que hay a la izquierda del signo igual.
- Segundo miembro.- Es todo lo que hay a la derecha del signo igual.

Ejemplo: $3x + \frac{2}{3} = 7x + 8$

INCÓGNITA → x

COEFICIENTES → 3 y 7

TÉRMINOS INDEPENDIENTES → $2 \frac{y}{3}$ y 8

PRIMER MIEMBRO → $3x + \frac{2}{3}$

SEGUNDO MIEMBRO → $7x + 8$

Para resolver ecuaciones de primer grado sencillas, es decir para encontrar la solución, se realizan los siguientes pasos:

1.- Se colocan todos los términos que llevan incógnita en el primer miembro y todos los términos independientes en el segundo miembro, teniendo en cuenta que cuando un término cambia de miembro también cambia de signo.

2.- Se agrupan los términos semejantes, es decir se agrupan todos los términos con incógnita del primer miembro por un lado y todos los términos independientes del segundo miembro por otro lado.

3.- Si la incógnita lleva coeficiente, se pasa al segundo miembro dividiendo, si la división no sale exacta se puede dejar el resultado en forma de fracción.

Ejemplo:

Resolver la ecuación $5x + 6 - 4x = -4 + 3x - 8$

$$1^{\circ} 5x - 4x - 3x = -6 - 4 - 8$$

$$2^{\circ} -2x = -18$$

$$3^{\circ} x = \frac{-18}{-2} \rightarrow x = 9$$

12

Ahora bien el calendario algebraico será utilizado de la siguiente manera:

1. ' ya que se tiene la ecuación se observa los coeficientes que la conforman

2. ' se busca una figura que englobe solo los coeficientes de la ecuación

3. ' si ya tenemos la figura elegida se coloca sobre el calendario y la parte de la figura que se encuentra cortado tiene que coincidir con el resultado de la ecuación. Ejemplo:



13

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1

Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado; posteriormente ubica dentro del calendario algebraico la figura correspondiente a la ecuación, encontrando el resultado sobre una de las esquinas u orillas de la figura.

1) $3b+4=10$

2) $7x+14x-15x=44+8x$

3) $30x+31=x+25$

14

4) $5x+6-4x=-4+3x-8$

5) $2x-16+15x+17x=59+9x$

6) $2x+9=-x+21$

15

ACTIVIDAD 2

Ubica la figura # 3 sobre el calendario de la siguiente manera:



-Realiza cinco ecuaciones de primer grado que se puedan encontrar dentro de la figura #3, utilizando los signos de (+, - y *) ; combinando los signos positivo y negativo de tal manera que el resultado sea entero.

-Básate de la siguiente ecuación de la pág. 17 para realizar otras.

-Después pasa la hoja donde anotaron las ecuaciones a los demás equipos y prosigue a resolverlas.

16

EJEMPLO:

ECUACIÓN DE PRIMER GRADO CON UNA NCOGNITA:

$$7-14x+20+21=84-22x$$

$$-14x-22x=84-7-20-21$$

$$-36x=36$$

$$x=36$$

$$\underline{-36}$$

$$x=1$$

COMPROBACIÓN

$$7-14x+20+21=84+22x$$

$$7-14(-1)+20+21=84+22(-1)$$

$$7+14+20+21=84-22$$

$$62=62$$

17

LA BALANZA

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA Y DOS INCOGNITAS

OBJETIVO:

Utilizar la balanza para resolver y comprobar ecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas además de resolver problemas de la vida diaria.

MATERIAL:

Palillos de bandera	Pegamento
Tabla de 9.5 x 2.5cm	Dieres de color
Estambre	Papel lustre
Tapaderas	Cubos de colores 1.5cm

ELABORACIÓN:

-Se cortan los palillos de 25cm y se decoran con el diurex de color.

-Se decoran las tapaderas con el papel lustre y se prosigue a hacerle los orificios para poderlas sostener con el estambre.



18

-Se clava en tabla los palillos para sostener la balanza.



-Ya que las tapas estén forradas y tengan el estambre se prosigue a amarrarlas sobre los palillos.



19

MODO DE USO

La balanza será de utilidad para resolver problemas de ecuaciones de primer con una y dos incógnitas, donde se plantearan problemas que suelen presentarse en la vida diaria y que conduzcan a utilizar procedimientos algebraicos. Consiste en poder resolver ecuaciones cuando la incógnita aparece en ambos miembros de la ecuación.

Para resolver este tipo de ecuaciones, la técnica de invertir operaciones ya no es suficiente. En este punto, los modelos de enseñanza para la resolución de ecuaciones lineales juegan un papel fundamental. Los ejemplos más sencillos de las ecuaciones a las que nos estamos refiriendo son de las formas:

$$ax + b = cx + d, ax + bx + c = dx + ex + f, \text{ etcétera}$$

Se ha observado que los métodos para resolver estas ecuaciones se aprenden mejor si se introducen por medio de modelos como el de la balanza, en lugar de acudir a las explicaciones basadas en las propiedades estructurales de los números.

El modelo de la balanza se basa en una analogía entre lo que podemos poner o quitar en ambos platillos de una balanza sin que se pierda el equilibrio, y las operaciones que pueden realizarse en ambos miembros de una ecuación conservando la igualdad:

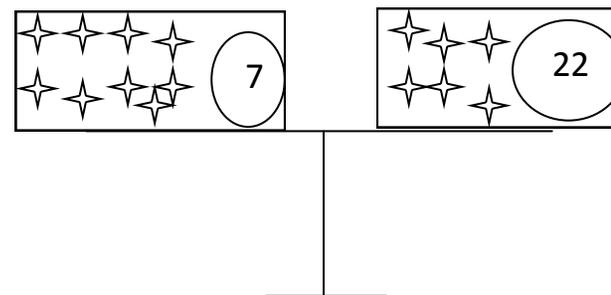
“si hacemos lo mismo en ambos platillos de la balanza la ecuación, el equilibrio se conserva (la igualdad no se pierde). (Hugo Balbuena, 2004)

Para resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita se siguen los siguientes pasos:

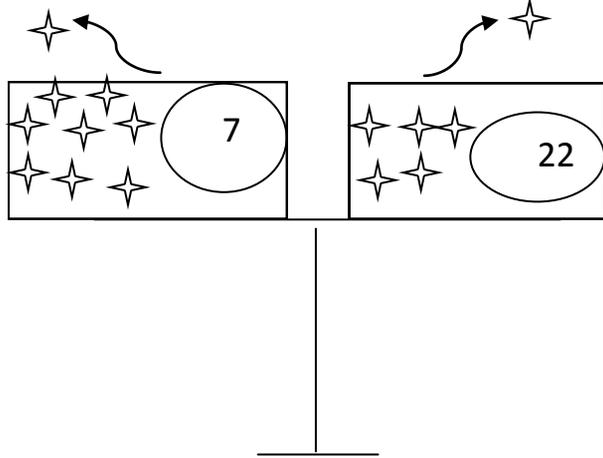
-Se observa la ecuación

$$9x+7=6x+22$$

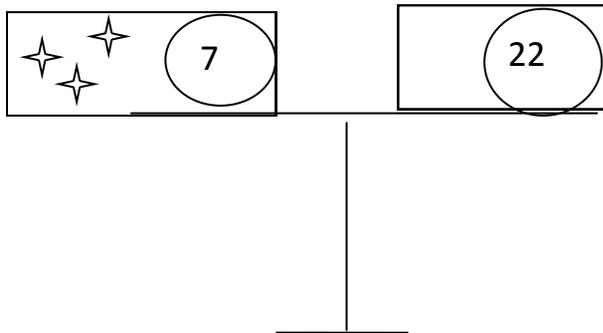
-Se coloca sobre la balanza la ecuación de la siguiente manera:



Posteriormente tratamos de igualar la balanza, por lo se irá quitando un peso de cada lado de la balanza.



Hasta que nuestra balanza va obtener los siguientes pesos



22

-Que representa $3x+7=22$

$$x = \frac{22-7}{3}$$

$$x = \frac{15}{3}$$

$$x = 5$$

ACTIVIDADES



Utiliza la balanza para resolverlas y anota el resultado restante en cada ecuación

A) $7x+5=4x+20$

23

B) $3x+2y+8=4x+2y+16$

C) $12x+8=8x+12$

D) $6x+y+4=2x+y+8$

E) $4x+4=8x+20$

F) $4x+8y+20=3x+8y+36$

CASA ALGEBRAICA

ANÁLISIS DE PROBLEMAS SOBRE ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON DOS INCÓGNITAS.

OBJETIVO:

Analizar el uso de la casa algebraica en base a sus conocimientos previos para recordar el lenguaje algebraico y el empleo de las ecuaciones algebraicas; para resolver ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

MATERIAL:

Cajas

20 hojas de color

Barras de silicón

Cartulina

Pistola de silicón

Tijeras

ELABORACIÓN:

-Con la cartulina se cortan 12 tiras grandes de y 180 tira pequeñas de (.8X2.5); después sobre las tiras grandes se marca con lápiz cuadros de 2.5 dejando un espacio al inicio y al final de 1.5cm y se prosigue a recórtalas.



Cuando ya se tienen todas las tiras grandes terminadas se prosigue a pegarlas sobre la caja dejando un espacio de 1.5cm.

-Sobre las tiras grandes se pegan con el silicón las tiras pequeñas sobre las líneas marcadas a modo de que las tiras pequeñas queden paradas.

-Con las hojas de colores se realizan cubos de 1.5cm, aproximadamente 20 de cada color, los cuales serán los números del 0 al 9 y otros representarán los símbolos de (+, -, /, x, =, X y Y) .

-Se decora la caja al gusto personal de tal manera que represente una casa.



26

MODO DE USO

La casa algebraica es un estrategia que será utiliza para resolver problemas con ecuaciones de primer grado pero con dos incógnitas donde el asesor utilizara los cubos que representan los números y las literales.

La casa algebraica es un material diseñado para que el asesor puede manipular los coeficientes y literales y puede resolver ciertos problemas, recordando el lenguaje algebraico. Será utilizada de la siguiente manera:

-Se plantearan problemas sencillos, que serán resueltos en el manual

-Se proseguirá a resolverlas después de que el asesor y el aplicador hayan resuelto las dudas sobre cómo se resuelven las ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

-Ya que se planteo el problema y se prosigue a la solución, la casa algebraica será utilizada para que el asesor pase a realizar el problema dentro de la casa, donde manipulara los cubos como parte de la ecuación.

27

ECUACIÓN DE PRIMER GRADO CON DOS INCÓGNITAS

Una ecuación de primer grado con dos incógnitas es una expresión de la forma: $a \cdot x + b \cdot y = c$ en donde x , y son las incógnitas, a y b son los coeficientes y c el término independiente

Una solución de la ecuación es un par de valores reales que al sustituirlos por las incógnitas x , y , transforman la ecuación en una identidad.

Un ejemplo de ecuaciones de primer grado que contiene dos incógnitas es:

$$2x+y=5$$

$$x+4y=6$$

En este sistema de dos ecuaciones se puede identificar que $x=2$ y $y=1$ es una solución; si sustituimos estos valores en las ecuaciones, las igualdades se cumplen.

Para resolver un problema de ecuaciones simultáneas es necesario reducir el sistema a una ecuación con una sola incógnita; este procedimiento se denomina eliminación. Los métodos de eliminación que podemos aplicar son: de suma y resta, de igualación y de sustitución.

Cabe de señalar que un sistema de ecuaciones puede tener una solución, varias soluciones o ninguna.

MÉTODO DE SUMA Y RESTA PARA LA SOLUCIÓN DE ECUACIONES SIMULTÁNEAS O DOS INCÓGNITAS

Para resolver un sistema de ecuaciones con este método es necesario que se igualen numéricamente los coeficientes de una de las incógnitas, pero que sean de signos contrarios para poder efectuar la eliminación.

La herramienta que tenemos para igualar los coeficientes es el producto; después se realizara la suma o la resta, termino a término, de ambas ecuaciones para obtener una ecuación con una incógnita.

EJEMPLO:

El lunes compre dos paletas y un refresco por 7; el martes compre una paleta y cinco refresco por 17. ¿Cuanto cuesta cada paleta y cada refresco?

$$2p + r = 7 \quad \longrightarrow \quad \text{Lunes}$$

$$p + 5r = 17 \quad \longrightarrow \quad \text{Martes}$$

ECUACIÓN 1

ECUACIÓN 2

- 1.- El menor coeficiente es x en la segunda ecuación y el de y en la primera.
- 2.- Debemos decidir cuál de las dos literales igualamos.; escogemos la segunda ecuación
- 3.- Para que la x de la segunda ecuación tenga el mismo coeficiente que la primera, se multiplica por 2 ambos miembros; pero para que sean de signos contrario, tiene que multiplicarse por -2.
- 4.- Debes tener cuidado al multiplicar: toda la ecuación debe multiplicarse por el número seleccionado para que no se altere la igualdad

30

119

$$2p + r = 7$$

ECUACIÓN 2

$$(-2) \quad p + 5r = 17$$

ECUACIÓN 1

$$\cancel{2}p + r = 7$$

$$\cancel{-2}p - 10r = -34$$

$$-9r = -27$$

$$r = \frac{-27}{-9}$$

r=3

-Con este procedimiento se ha encontrado el valor de una de las incógnitas.

-Ahora podemos sustituir el valor en alguna de las dos ecuaciones originales para obtener el resultado de la otra incógnita.

$$2p + r = 7$$

$$2p + 3 = 7$$

$$2p = 7 - 3$$

$$2p = \frac{4}{2}$$

p=2

31

COMPROBACIÓN:

$$2p + r = 7$$

$$2(2) + 3 = 7$$

$$4 + 3 = 7$$

$$7 = 7$$

$$r + 5p = 17$$

$$2 + 5(3) = 17$$

$$2 + 15 = 17$$

$$17 = 17$$

ECUACIÓN 1

ECUACIÓN 2

Entonces tenemos que cada paleta tiene un costo de \$2.00 y cada refresco de \$3.00

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1

Resuelve las siguientes ecuaciones por el método de la suma y la resta

1) $5x + 3y = 9$

$$2x + 5y = -4$$

32

2) $10x + 6y = 18$

$$4x + 10y = -8$$

ACTIVIDAD 2

Resuelve los siguientes problemas con ecuaciones de primer grado con dos incógnitas

1. El peso de una flor es igual al peso de un palo + 100 gramos. El peso de dos flores es igual al peso de tres palos + 100gr. ¿Cuántos gramos pesa una flor y cuántos pesa palo?

33

2. † Luis fue al cine con Mary y compró 2 bolsas de palomitas y un refresco por \$50.00; al día siguiente fui solo y compré 1 bolsa de palomitas y dos refrescos por \$39.00. ¿Cuánto cuesta cada bolsa de palomita y cada refresco?

3. † Un campesino sembró 15 árboles de nuez y 18 de manzana por \$300.00, pero su vecino sembró 20 árboles de nuez y 15 de manzana por 250. ¿Cuánto cuesta cada árbol de nuez y cada árbol de manzana?



POR SU ATENCIÓN

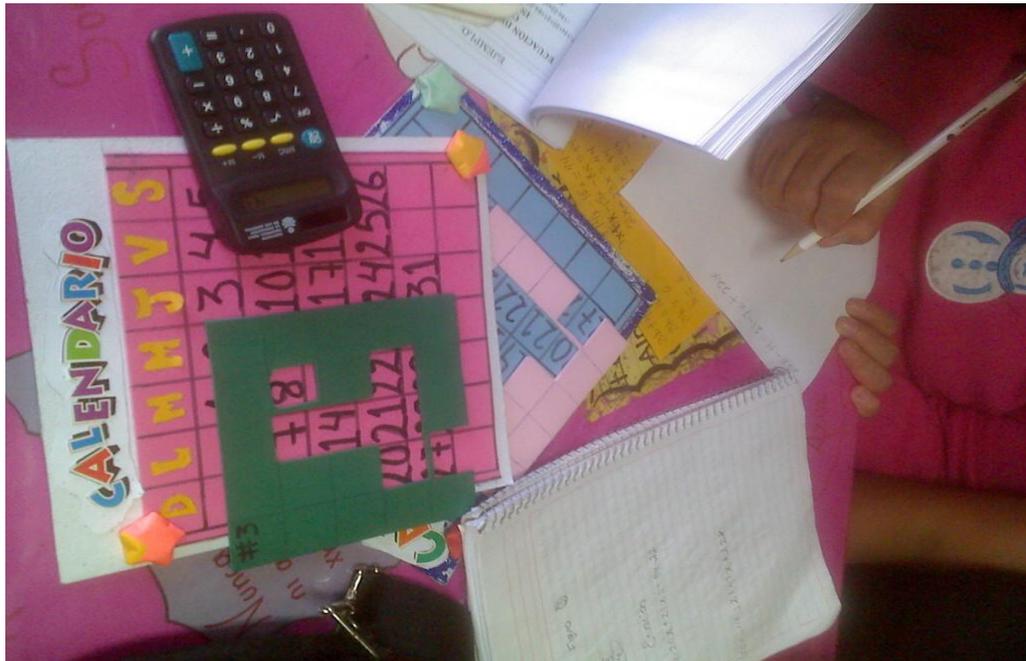
ESTE MANUAL FUE DISEÑADO CON EL PROPÓSITO DE QUE EL ASESOR PUEDE RESOLVER ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA Y DOS INCÓGNITAS, CON EL FIN DE PODER AYUDAR A LOS EDUCANDOS DENTRO DEL MÓDULO DE OPERACIONES AVANZADAS CORRESPONDIENTES AL EJE DE MATEMÁTICAS.



ELABORADO POR:
ROSALBA REYES VÁZQUEZ
ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN PUEBLA

APENDICE J

FOTOS DE LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN











BIBLIOGRAFÍA

ALICIA BRUNO Y ANTONIO MARTINÓN, D. (DICIEMBRE 2009). NÚMEROS. Revista de Didáctica de las Matemáticas, 75-80.

AMADOR, M. E. (2006). Operaciones Avanzadas. MÉXICO; D.F.: TERCERA EDICIÓN.

BALBUENA, H. (2004). Fichero de Actividades. MÉXICO, D.F.: D.R. SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA.

BAGUR, A. R. (2010). Las odiadas ecuaciones cuadráticas. REVISTA DE EDUCACIÓN MODERNA PARA UNA SOCIEDAD DEMOCRÁTICA, 59-63

CAPITA, Á. M. (2009). El constructivismo en el aula. INNOVACIÓN EXPERIENCIAS EDUCATIVAS, 2-10.

CHASSIN, M.A. (1ra edición 2006). Para saber más del MEVyT. MÉXICO, D.F.: conevyt

DIEZ, F. (200). La Enseñanza de las Matemáticas de personas Adultas un modelo dialógico. DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES, 1-16.

DIAMOND, SUSAN Z. Como Preparar Manuales Administrativos, Nueva Editorial Interamericana, México.1983.

ELENA MARTÍN, T. M. (1999). El constructivismo en el aula. BARCELONA: GRAÓ.

ESTEBAN, M. A. (2010). Importancia de los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes para el aprendizaje de la didáctica de la matemática. CASTELLÓ DE LA PLANA.

GARCÍA, J. L. (2005). Teziutlán Historias de Vida. MÉXICO: OLAMAR.

GARCÍA, M.T. (2003). Matemáticas I. En aritmética y Algebra. (págs. 139-156). MÉXICO: SEP

GODINO, J. D. (2004). Didáctica de las matemáticas para maestros. GRANADA: PROECTI EDUMAT-MAESTROS.

GUIRLES, J. R. (2002). El constructivismo y las matemáticas. En J. R. GUIRLES, *EL CONSTRUCTIVISMO Y LAS MATEMÁTICAS* (págs. 1-18). URRIA: SIGMA.

IBARRA, O.A. (2004). La función del docente: entre los compromisos éticos y la valoración social. COLOMBIA: UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.

JESÚS ALARCÓN, E. B. (2004). Libro del maestro, matemática. MÉXICO: SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA.

LILIANA BRONZINA, G. C. (2009). Aportes para la Enseñanza de la Matemática. SANTIAGO, CHILE: LLECE.

MANTECA, E. (2001). Matemáticas y su enseñanza. MÉXICO, D.F: DGMyME, SEP.

PÉREZ, A. (2006). Aprender para la Vida. REVISTA ESPECIALIZADA EN ANDRAGOGÍA, 5-23.

RODRÍGUEZ, J. P. (2001). Constructivismo ¿De qué estamos hablando? MÉXICO: HOJAS INFORMATIVAS DE LAS PSICÓLOGAS DE LAS PALMAS.

SADA, M. T. (2005). Algebra. MÉXICO, D.F: DEPARTAMENTOS DE LIBROS FCE.

SAMPIERI, R. H. (2006). Metodología de la Investigación. MÉXICO: Mc Graw Hill.

SAMPIERI, R.H; FERNÁNDEZ, C. (2007). Metodología de la investigación. Quinta edición. MÉXICO: Mc Graw Hill.

SILVA, V. M. (2003). La Educación Matemática. ARGENTINA.

TORRES, L. (DICIEMBRE, 2007). Programa de matemáticas. PUERTO RICO: DEPARTAMENTO EDUCACIÓN.

TORRES, L. M. (2005-2011). Programa Institucional 2005-2011. INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PARA ADULTOS, 3-26.

http://ares.unimet.edu.ve/programacion/psfase3/modII/biblio/CONDUCTISMO_%20COGNITIVISMO_%20CONSTRUCTIVISMO.pdf

<http://ediblio.unsa.edu.ar/32/2/tesis.PDF>

<http://www.estrategia-didáctica-estimular-aprendizaje-matematica/estrategia-didactica-estimular-aprendizaje-matematica.shtml>

http://www.enesonora.edu.mx/plan_estudios/Programas/2LEP/mate.pdf