

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL UNIDAD UPN 097 DE SUR

"COMO FAVORECER EL GUSTO POR LAS MATEMÁTICAS EN LOS EDUCANDOS QUE ASISTEN AL MODULO TEXCALTENCO DEL INEA"

PROYECTO DE INNOVACIÓN

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN EDUCACIÓN PLAN'94

PRESENTA

LUZ MARÍA ROSILLO ALMARAZ

ASESORA: LAURA MANJARREZ BRITO

MEXICO D.F.

2011

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL UNIDAD UPN 097 DF SUR

¿CÓMO FAVORECER EL GUSTO POR LAS MATEMÁTICAS EN LOS EDUCANDOS QUE ASISTEN AL MÓDULO TEXCALTENCO DEL INEA?

PROYECTO DE INNOVACIÓN QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PLAN 94

PRESENTA

LUZ MARÍA ROSILLO ALMARAZ

ASESORA: LAURA MANJARREZ BRITO

MÉXICO D. F.

Agradecimientos

Mis más sinceros agradecimientos a mis padres María Luz y David por darme la vida y la libertad de tomar mis decisiones.

A mis dos maravillosos hijos que son mi motivación y orgullo: Dilan y Ricardo Odrek

A mi maravilloso esposo Eduardo por el apoyo, amor y cariño que me ha brindado.

A mi irrepetible y maravillosa cuñada Sandra Luz quien siempre me ha apoyando incondicionalmente.

A mis cuñadas Dulia y Nidia por su apoyo y cariño.

A mi suegra Isabel por sus consejos y apoyo.

A mis hermanas y hermanos que quiero mucho: Antonio, Elena, Obdulia, Violeta, Esther, Guadalupe, David, Alfredo, Cecilia

A mi querida amiga Mireya, quien nunca me ha dejado de motivar y sé que en las buenas y en las malas contaré con su apoyo.

A mis maestros que con su dirección se ha formado este proyecto.

A la profesora Laura Manjares, por se mi asesora y creer en mi..

A la excelente profesora que me guió en la parte final de este proyecto: María del Pilar Chápela Blanco Mendoza

A la Directora y personal administrativo de la "Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Sur 097" por su paciencia.

A todas aquellas personas y niños que me han apoyado, escuchado y enseñado, con lo que han dejado huella en mi vida.

Gracias Luz María Rosillo Almaraz

Índice

Introducción	1
I Diagnóstico pedagógico	3
1.1 Contexto	3
1.2 Evaluación de la práctica docente	6
1.3 Elementos de la teoría que apoyan la comprensión de la	
Problemática	10
1.4 Metodología de la investigación	16
1.5 Diagnóstico particular de la problemática	17
II Planteamiento del problema	22
2.1 Delimitación del problema	22
2.2 Tipo de proyecto	25
III Alternativa de innovación	26
3.1 Fundamentación teórica	28
3.2 Supuestos	32
3.3 Propósitos	34
3.4 Plan de acción	36
3.4.1 Estrategia	36
3.4.2 Actividades	37
3.4.3 Cronograma de actividades	59
3.4.4 Evaluación de las situaciones didácticas	60
IV Evaluación y seguimiento	62
4.1 Evaluación	62
4.2 Plan de evaluación	62
4.3 Evaluación final	63

V Viabilidad	66
Conclusiones	67
Citas	69
Anexos	72
Bibliografía	78

INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Innovación que se presenta en las páginas siguientes tiene la intención de dar a conocer una propuesta que responde a una dificultad manifiesta, por algunos educandos que asisten a uno de los módulos del Instituto Nacional de Educación de los adultos, ubicado en Texcaltenco, Tlalpan para terminar su primaria y secundaria, acerca del aprendizaje de las matemáticas, todos ellos mayores de quince años hasta de 80 años de edad.

Esta dificultad, específicamente la que se refiere al nivel de secundaria en el "Módulo de operaciones avanzadas", se detectó y delimitó a través de la observación y la realización de algunas entrevistas así como por ser uno de los módulos en los cuales la mayoría reprueban, entre otras cosas, de la diversidad de puntos de vista en relación con su sentir y con ciertos conflictos cognitivos y procedimentales acerca de las matemáticas.

A partir de este análisis se vio la necesidad de buscar y proponer una alternativa que favoreciera la calidad del aprendizaje de estos educandos en lo referente a las matemáticas.

En este trabajo se presenta un Diagnóstico Pedagógico donde se mencionan algunas características propias del contexto físico y social donde se encuentra ubicado este módulo y como principal lugar a la colonia Texcaltenco, también se abordan algunas peculiaridades sobre el propio módulo y de sus alumnos; después se señala el análisis de la práctica docente propia con la finalidad de conocerla y detectar aciertos y dificultades que conforman la problemática. Una vez detectada la problemática, se recuperan algunas teorías que ayudan a la comprensión de la problemática para después elaborar un diagnóstico de la misma.

En el capítulo II se define el problema y se establece qué tipo de proyecto se desarrollará: un proyecto de intervención.

Este trabajo también contiene una estrategia elaborada por mi, para que apoye mi trabajo docente en relación con la dificultad presentada por los educandos en lo que concierne a las matemáticas y que de igual manera, pueda servir para generar nuevas ideas en el docente con la finalidad de enriquecer su docencia, dicha estrategia incluye varias actividades que se recopilaron de algunos textos y otras que fueron creación propia, que resultan útiles para desarrollar el pensamiento lógico matemático y cuyo material es muy económico y fácil de obtener.

Para terminar se menciona cómo se llevó la aplicación, el seguimiento y la evaluación de la alternativa, ya que es necesario recabar información todos los días sobre el avance de los y las alumnas.

Se espera que al término del presente trabajo el o la docente hayan construido un concepto más claro y enriquecido sobre las matemáticas, una nueva visión de las mismas y por ende dar un nuevo giro en el proceso de enseñanza – aprendizaje, considerando como idea principal que a los y las alumnas se les dificulta aprenderlas por algo, y que ese algo es necesario estudiarlo y afrontarlo, ya que estamos en busca de lograr un aprendizaje significativo, que se entienda, comprenda, lo identifique en su vida y lo pueda aplicar en la solución de problemas.

I DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO

1.1 CONTEXTO

Para conocer algunas características del módulo del INEA y comprender la situación en que se encuentra y poder, en el último capítulo, generar una alternativa de innovación es que se presento este capítulo.

Después de concluir la Licenciatura en Educación Plan 94 en la Unidad 097 Sur de la Universidad Pedagógica Nacional, fue necesario realizar el servicio social en una institución pública, para ello elegí el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA), y que en lo sucesivo nos referiremos sólo como INEA; en el módulo ubicado en el "Centro Comunitario Texcaltenco" en calle Cantera, Col. Texcaltenco, por ser el más cercano a mi domicilio, una de las rutas para llegar a él, es subir por Cantera de la Av. Insurgente Sur a la altura del Metrobús "Santa Ursula"; así mismo dicha calle es la intersección de varias colonias, entre ellas Santa Ursula Xitla, Mesa los Hornos, San Juan Tepeximilpa, Texcaltenco, Volcanes, Tepetongo y Bosques de Tepeximilpa, todas colonias de la delegación Tlalpan, todas relacionadas entre si, y se mencionan porque aquí vive la gente que acude a este módulo o centro que yo atiendo, resultando así indispensable conocer más la zona, sus ideas, sus costumbres y tradiciones, para comprender y poder apoyar mejor a mis alumnos, que en el INEA se les llama "educandos".

Estas colonias no son parte de los ocho pueblos antiguos de Tlalpan, sino posteriores a ellos, surgieron mucho tiempo después, debido al crecimiento demográfico en la ciudad, ya que muchas personas llegan aquí en busca de trabajo y luego de algún tiempo se establecen formando su familia y buscan un lugar para vivir.

Toda está área era bosque, incluso Bosques de Tepeximilpa todavía tiene construcciones en zona de reserva ecológica.

Las colonias cuentan con servicios públicos como el agua, la luz, drenaje, alcantarillado y teléfono; además también dispone de tiendas, internet, verdulerías y otros negocios.

La colonia Mesa los Hornos es la única que antiguamente disponía de fuentes de trabajo para su gente, era un lugar que producía tabique el cual se cocía en grandes hornos, por lo que de ahí le quedó el nombre de Hornos, en la actualidad estos hornos han sido cerrados.

Las otras colonias fueron surgiendo por el crecimiento demográfico, como ya se menciona.

Ahora bien algunas de las ocupaciones de lo educando que atiendo son:

- Empleado de tienda.
- Comerciante.
- Vendedores.
- Amas de casa.
- Adolescentes.
- Trabajadoras domésticas.

En cuanto a sus condiciones económicas difieren de acuerdo al empleo, pero por lo general son ingresos bajos, la mayoría no gustan de visitar museos, bibliotecas, u otras actividades culturales, otros no lo hacen por cuestiones económicas o por falta de tiempo.

La población es muy variable no por la edad, sino por nivel o grado último de estudios, ya que el INEA ofrece alfabetización, primaria y secundaria, con el requisito de no haber obtenido un certificado en estos niveles o no estar inscrito, al momento, en alguna escuela primaria o secundaria y ser mayor de 15 años en adelante, variando así las edades de los educandos, ya que puede haber un educando de 80 años o de 18 en primaria, secundaria o alfabetización.

Ahora bien, cuál es la finalidad del INEA, pues más que nada "acabar con el rezago educativo", para ello se creó en 1981, su modelo de trabajo se llama (Modelo Educativo para la Vida y el Trabajo MEVyT), cuyas características son: flexible, modular (está organizado por módulos) y diversificado. El material está diseñado para poder trabajar con él en casa y solo presentarse a realizar sus evaluaciones correspondientes para la acreditación modular, así al concluir 12 módulos se obtiene un certificado con validez oficial.

Las dos terceras partes de las personas que se atienden son económicamente activas y una tercera parte son personas ya mayores de entre los 50 y 60 años en adelante.

El salón es amplio, auque se disponen de pocas sillas y se trabaja un poco incomodo en las que tenemos, en tiempo de lluvias el agua se cuela por una partes del techo junto a la puerta ocasionando que entre demasiada agua inundando una quinta parte del aula, no existe material de apoyo para el asesor solamente unos folletitos que vienen en cada módulo.

1.2 EVALUACIÓN DE MI PRÁCTICA DOCENTE

Yo desempeño el cargo de "asesora" del módulo del INEA Texcaltenco, cuya ubicación se menciona en el contexto; atiendo a jóvenes y adultos que acuden con la finalidad de obtener un certificado de los niveles de educación primaria y secundaria, doy información y realizo los primeros trámites para la incorporación o reincorporación al INEA, solicito módulos, credenciales, exámenes y certificados de los educandos a mi cargo, apoyo al educando en la revisión de su material, aclaración de dudas, explicación de algún tema en específico solicitado por el educando, por mencionar un ejemplo "fracciones", pregunto si entendieron el tema y de no ser así busco otras formas diferentes para poyarlos, unas son realizando una círculo de opinión donde los más avanzados dan sus puntos de vista, o buscamos en los libros de los que ya lo vieron y tratamos de entre todos entender y ayudar al compañero (a) a entenderlo, otra es que yo busco la información, preparo la clase y lo explico en la siguiente sesión, o si tengo la información al alcance en ese momento la utilizo, la explico utilizando la forma concreta creando una modelo que sirva como ejemplo, "las fracciones" cortar varias hojas en varias partes y ponerle su fracción a cada una, de acuerdo a la cantidad de partes en que se va a dividir el entero, como "una hoja en mitades", "una hoja en cuartos", "una hoja en sextos" o también relacionarlas con las compras que hacen en la tienda como, "un cuarto de queso", "un medio de azúcar" o "un tercio de pintura", utilizando los conocimientos que ya poseen.

No hay contacto con las otras asesoras y mi relación más cercana es con la titular que se encarga de recoger la información en los centros o módulos, llevarla a la técnica docente, quien a su vez la ingresará al sistema del INEA y quien realizará los tramites necesarios para cubrir las necesidades básicas del centro, pues ella tiene la autorización para este efecto, además de que también está constantemente buscando la forma de encontrar apoyos externos para mejorar los módulos que le corresponden y entre ello el mío.

Se les entrega solamente dos módulos a los educandos, al terminar uno o los dos se les programa a examen, el cual realizarán en los lugares que el INEA ha designados para ello, pues no son aplicados por la asesora sino por aplicadores en el lugar llamado "sede de aplicación", que en este caso es el "Apaches", llamado así porque está en la calle de Apaches. Los módulos deben ir revisados y firmados por la asesora y es primordial acreditarlo para poder solicitar otro módulo e ir avanzando y cubriendo el total de 12 módulos, para así obtener el certificado del nivel estudiado (primaria o secundaria).

Lamentablemente como la asistencia al centro o módulo no es obligatoria, porque pueden estudiar en casa, van muy pocas personas y cuando reprueban un examen se desalientan desertando del estudio, por ello hay un constante fluir de personas, intento motivar en la medida de lo posible a todos y cada uno de los educandos, aunque a veces me resulta un verdadero reto hacerlo. Cuando algún educando reprueba lo invito a revisar, en las asesorías, su módulo y ver en qué falta reforzar más, muchos ya no regresan y aunque les hablo por teléfono invitándolos a terminar sus estudios, no hay respuestas positivas, son pocas las personas que se esfuerzan y lograr culminar su nivel, por ejemplo durante año y medio sólo logré entregar cuatro certificados, considero muy bajo rendimiento de mi parte e incluso a veces me desanima, afortunadamente mi técnica docente y algunas de los educandas me levantan el ánimo, al ver su esfuerzo, eso me motiva y me llena de energía para continuar mi labor.

Sinceramente es complicado tratar de asesorar a varias personas con temas, edades, intereses y ritmos de aprendizajes diferentes; aunque claro, ésta es la gran diversidad que en cualquier aula del INEA se puede encontrar, sólo que solamente había trabajado con niños de una edad similar, pero en esta ocasión la diferencia de edades si me complica el ritmo, por lo que debe ser de manera muy individual el apoyo.

Por otro lado los módulos que maneja el INEA, contienen temas similares a los que se ven en el sistema escolarizado de la Secretaría de Educación Pública (SEP), tanto de primaria como de secundaria, por lo que yo establezco una relación muy estrecha entre las dos instituciones, SEP e INEA, además de que ambos entregan un certificado con validez oficial permitiendo a los educandos inscribirse en cualquier institución del nivel medio superior.

Los educandos del centro o módulo Texcaltenco me han comentado algunas de las razones por las que no continuaron sus estudios, entre ellas las cuestiones económicas de sus padres, los problemas familiares, las ideas y costumbres culturales "la mujer no estudia por que se va a casar y la mantienen", por que reprobaron materias, se fueron a extraordinarios y no lo aprobaron, y la idea de que no sirven para el estudio, que no tienen cabeza y que ya están grandes para aprender.

Durante esta labor de asesora con estas personas, también he observado que continuamente se suscitan comentarios como "tengo cabeza de burro no entiendo o "no se me queda nada", "ya no estoy para estar estudiando esto", o simplemente les da pena preguntar, hablo con ellas y les explico que es necesario paciencia y poco a poco será más fácil, les digo que saben muchas cosas, y que lo único que les falta es saberlo poner por escrito.

Otras de las cosas que he detectado es que hay poca habilidad lectora, ya que les cuesta mucho trabajo la comprensión de textos y que decir de sus expresiones verbales denigrantes u ofensivas para su persona, como cuando van a recibir un módulo sobre todo del área de matemáticas, su primer comentario "¡hay¡ matemáticas", "este si se me va ha hacer muy difícil", "hay maestra a ver si paso este libro", "éste si lo voy a reprobar", cuando ni siquiera han abierto el paquete, nuevamente reitero que es vital apoyarlos emocionalmente y explicarles lo más claro posible el tema para que ello los anime aún más.

El apoyo académico que brindo al área de español es menor al del área de matemáticas, la mayoría de los educandos (as) solicitan el apoyo para la segunda disciplina, puesto que es una materia "muy difícil", en palabras de los educandos, y en la que he observado que más han reprobado.

Dar el mejor esfuerzo, motivar y la actitud que tengamos durante la jornada crean un ambiente más agradable y ese es mi objetivo todos los días. Principalmente mantener una actitud lo más positiva posible y ciertamente no niego que algunas veces tiendo a desesperarme.

Después de realizar una evaluación de mi práctica docente puedo señalar algunas dificultades:

- La infraestructura es precaria e inadecuada
- Mobiliario insuficiente e inadecuado
- No se cuenta con el material necesario para realizar las asesorías por el asesor
- Los trámites burocráticos son lentos y causan desaliento en los educandos
- La remuneración económica es casi nula desmotivando a los asesores e impidiendo la calidad de su servicio
- Muchos de los educandos realizan diversos trabajos para llevar aportaciones económicas a sus familiares
- Presencia de baja autoestima en los educandos
- Dificultades para resolver problemas matemáticos
- Presencia de una actitud negativa hacia las matemáticas
- Manifestación de conceptos matemáticos pobres y muchas veces erróneos
- Dificultades en la comprensión lectora
- Dificultades para expresar lo que leen
- Dificultades de redacción y ortografía
- Dificultad para identificar y expresar dudas acerca de los temas que se están tratando

1.3 ELEMENTOS DE LA TEORÍA QUE APOYAN LA COMPRENSIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Una vez detectadas algunas dificultades abordaré ciertos elementos teóricos que ayudan a su comprensión e iré perfilando el problema al cual daré respuesta con este trabajo que se refiere a la relación de los estudiantes con las matemáticas.

Es necesario un análisis desde la niñez lo más objetiva y elemental posible de los educandos, para poder determinar los tipos de aprendizaje adquiridos, y los medios por los que han sido influidos, esto permitirá observar los motivos por los cuales se desertó de la escuela y/o por lo que no les gusta estudiar.

Gran parte del temor de los alumnos al estudiar se adquiere de niños, este sentimiento es reforzado por su medio familiar y su contexto social, en los que podrían ser tal vez, los modelos tradicionalistas, las condiciones de vida de la población o porque es necesario que apoyen en la economía familiar, la condición económica.

También están las conductas de algunos docentes quienes con aliento sólido dominan con la voz y el gesto a los alumnos, así como con varios apóstrofes por ejemplo: -¡Pon atención!, ¿Cuándo vas a dejar de estarte moviendo? O Repite lo que he dicho....; Y las clases mecanizadas en las que se creía obtener buen rendimiento académico, solicitando al alumno (a) aprenderse los números de memoria y repetirlos varias veces, dando como resultado una clase tan aburrida y monótona.

"Es cierto que las matemáticas intimidan: ¿Quién se atreve a disputar datos numéricos, ecuaciones complicadas o deducciones lógico matemáticas? Por eso es tan fácil impresionar con las matemáticas y por eso hay tantos ejemplos de "terrorismo matemático".

Eric T. Bell, en su obra Los grandes matemáticos cuenta: Diderot fue invitado por la emperatriz Catalina de la corte de Rusia y se le informó que un erudito matemático tenía una demostración algebraica de la existencia de Dios y que la iba a presentar a la corte, Diderot aceptó presenciar el evento. Euler se acercó a Diderot y dijo con voz grave y tono convencido:

Monsieur, $\underline{a+b^n} = x$, donc Dieu existe, répondez.

Diderot (conocido por su ateismo), para quien el álgebra era chino, quedó desconcertado e intimidado por las carcajadas de los presentes y, sin esperar áticos, cuenta más, pidió permiso a Catalina para volver inmediatamente a Francia, permiso que le fue concedido sin dificultad." (1)

Al igual que en el caso de otras invenciones humanas, se puede abusar de las matemáticas; ya hemos visto un ejemplo en que se usan como medio de intimidación.

"Las raíces de la lógica hay que buscarlas en la coordinación general de las acciones (comprendidas las conductas verbales) a partir se ese nivel sensomotor cuyos esquemas parecen ser de importancia fundamental desde los inicios; y ese esquematismo continúa luego desarrollándose y estructurando el pensamiento, incluso verbal, en función del progreso de las acciones, hasta la constitución de las operaciones lógico-matemáticas, finalización autentica de la lógica de las coordinaciones de acciones, cuando estás se hallan en estado de interiorizarse y de agruparse en estructuras de conjunto". (2)

Si consideramos el lenguaje matemático antiguo y el actual existe mucha diferencia, en la actualidad el lenguaje es más claro y preciso que antaño, como lo menciona "Los matemáticos babilónicos, egipcios, griegos, hindúes y árabes escribían las matemáticas en sus propios idiomas y progresaron muy lentamente.

En el siglo XVI de nuestra era, cuando los problemas planteados por el desarrollo de la ciencia y del comercio y se tenían que resolver eran cada vez más complicados, el simbolismo y el uso generalizado de las variables empezó a invadir las matemáticas y a cambiar su lenguaje; este fue un momento clave en la historia de las matemáticas".(3)

Las técnicas empleadas para el aprendizaje, han sido antiguas, y ya, muy alejadas de los intereses de los alumnos, como menciona Freinet en el párrafo siguiente:

"No hay que sorprenderse si, en el plano escolar, los niños no se interesan por los textos aprendidos de memoria, por los ejercicios, las explicaciones, los modelos disciplinarios y de la vida que datan de "su" prehistoria. Cuando salen de una clase que ha sido llevada al estilo 1900, se subirán a su moto, conducirán quizá automóviles y tractores; discutirán problemas que eran antes desconocidos para ustedes. Y sobre todo, los medios audiovisuales de información los hacen vivir en un mundo que no tiene nada en común con la vieja escuela donde ustedes se obstinan en mantenerlos.

Dirán ustedes entonces: los niños de hoy no se interesan por la escuela, creen saberlo todo y no saben ni siquiera leer correctamente".(4)

Los niños solo dan un poco de su interés y lo demás lo reservan para las cosas que consideran más importantes y que les da alegría o que tiene para ellos (alumnos y alumnas) un significado que les ayuda en su vida y les causa placer o satisfacción.

La manera de ver la escuela, es la forma en que los adultos se las presentamos a los niños y niñas, ya sea padres de familia, maestros, institución, etc., donde muchas de las veces se deja de lado, sus verdaderos objetivos o no hay interés por generar aprendizajes significativos y vivénciales (vivir el aprendizaje), esto depende de las técnicas seleccionadas, del contexto y de los docentes, por ello es preciso considerar las necesidades y comentarios de los educandos, sobre la manera en la qué aprendieron esta disciplina, qué piensan acerca de sus profesores y cómo les gustaría que fuera la enseñanza de las matemáticas o buscar diferentes formas de explicar los temas buscando que realmente se adquiera el concepto del tema.

Al apoyar a los alumnos a adquirir sus conocimientos, en los distintos ritmos de que cada uno dispone conlleva al uso de las inteligencias múltiples que son una herramienta esencial en el educador.

Ahora bien, como se mencionó anteriormente la aparición del INEA era para combatir el rezago educativo en que las condiciones que le dieron su existencia son diversas, al respecto Ferreiro y Teberosky mencionan que: "Efectivamente hay muchos niños que se ausentan durante largos periodos en la escuela. Pero, ¿Cuáles son las causas? Hay casos, en zonas rurales donde las condiciones climáticas o de distancia influyen impidiendo la asistencia regular a la escuela. En otros casos, la necesidad de ser útiles en la familia en tareas productivas determinan la ausencia o el abandono. Ésta es la realidad: sin mejorar las condiciones de vida de la población, difícilmente se podrá mejorar la situación. Se trata pues de condiciones sociales y no responsabilidades personales (...). ¿Y la diserción escolar? El término diserción (...) supone la responsabilidad voluntaria del sujeto -en este caso niños- al abandonar individualmente un grupo o un sistema al que pertenece.

En el caso del sistema educativo, habría que preguntarse si no es éste quien abandona al desertor, al no tener estrategias para convencerlo, ni interés para reintegrarlo (...) en lugar de llamar diserción al abandono de la escuela, tendríamos que llamarlo expulsión encubierta." (5)

Entonces qué causará el temor a las matemática, podrá ser causa de todo el contexto en que se envuelve el sistema escolar, en el que están inmersos los y las niñas, a la falta de motivación en la forma en qué se les presenta esta materia, en la poca preparación de los padres de familia, al escaso tiempo que los mismos disponen para apoyar la educación de sus hijos e hijas, a los sistemas escolares, a los docentes, o un deficiente desarrollo senso – motor, ¿eso será cierto? o habrá más motivos al respecto y cómo saber con claridad qué es lo que genera que los estudiantes tengan actitudes tan poco alentadoras tanto para su persona como para el área de las matemáticas, incluso cuando ya son personas con más madurez en casi todos los aspectos incluyendo lo abstracto, la lógica matemática o el pensamiento matemático en si.

Por qué hablar de diserción escolar, si el tema que nos compete son las matemáticas, una respuesta que tal vez no sea aceptada por todos como la más indicada, es que algunas de las veces, ese terror a no entender esta materia lleva a abandonar los estudios o a cambiar de área e incluso de especialidad, al igual que también el contexto que rodea al individuo, el cual le afecta para la toma de sus decisiones y si este contexto es muy estricto en el aspecto en que si el individuo no sabe contestar en matemáticas, es etiquetado como un burro o un bueno para nada; así que es mejor que vaya a trabajar.

Es tanta la continuidad de está presión, que el individuo termina creyendo que es verdad, que no sirve para el estudio, por lo que determina dejar la escuela y buscar un trabajo, en donde supuestamente va a ser de más utilidad, además de que ayudará al ingreso familiar, que tanta falta hace., pero que lamentablemente en la mayoría de los campos para trabajar piden como requisito tener estudios mínimos, recurriendo así al INEA.

Finalmente Perero menciona que: "a partir de cierto número de observaciones y de datos, se construye un modelo matemático, una conjetura, una hipótesis, una traducción al idioma matemático, o sea, se trata de matemizar el mundo real." (6) Y esto es que yo como asesora tengo la obligación de apoyar al adulto en dicha observación, en sus hipótesis y en la traducción o escritura que realice sobre el aprendizaje del modelo matemático, cosa que le permitirá darle explicación en términos de un pensamiento lógico.

Este proceso es siempre difícil, requiere creatividad, ingenio y capacidad de invención. La formulación y la construcción de modelos abstractos inspirados por situaciones reales es lo que hace progresar la ciencia teórica". Entonces es necesario un conocimiento vivencial de nuestro contexto, nuestro medio, que nos ayudará a formar modelos, a imaginar cosas abstractas pero con base en lo que asimilamos de todo nuestro entorno y de nosotros mismos. Resultando entonces de carácter vital enriquecer nuestros escenarios a través de nuestros sentidos (senso – motor) y de la activación de nuestro cerebro (ejercitarlo) para lograr con mayor facilidad realizar actividades de abstracción y deducción, puntos fundamentales del trabajo matemático. Pero intentando no entender los argumentos de manera negativa, ya sea para intimidar o confundir. "Muchas veces se han utilizado argumentos matemáticos para justificar una teoría; para intimidar o confundir, consciente o inconscientemente, a los analfabetos matemáticos, no para esclarecer los problemas". (7)

1.4 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para este proyecto se considerará la aplicación de la metodología investigación—acción ya que:

"La investigación - acción plantea a los maestros el reto de que organicen el proceso educativo en sus propias clases a través de la auto-reflexión crítica, sobre las mismas bases que su desarrollo profesional.

Porque ofrece criterios para la evaluación práctica en relación con la comunicación, la toma de decisiones y las tareas de educación. Suministra medios para que los maestros puedan organizarse a sí mismos en comunidades de investigadores a fin de organizar su propia ilustración."(8)

El principal propósito de esta metodología es lograr reflexionar sobre lo que se está haciendo actualmente y cómo fundamentar ese hacer, al mismo tiempo que me ayuda a reflexionar para buscar mejorar la calidad del trabajo, esa labor, que es sagrada, en el que es indispensable realizar un buen diagnóstico inicial, para con ello planear en base a los intereses y necesidades del grupo, las docentes tenemos en nuestras manos a niños y niñas, alumnos y alumnas de diferentes edades o niveles que confían en nosotros, saben que estamos intentando generar cambios en su aprendizaje que resulten significativos para ellos, que estos conocimientos les sirvan para resolver problemas de su vida diaria, de ahí que si no se presta atención a lo que se hace y cómo se hace, puede causarse un daño interno, algo que afectara al niño o niña, y que a la vez influirá en las decisiones que estos individuos pueda tomar en un futuro, afectando su vida de una u otra manera.

Los y las docentes no somos perfectos, pero si ya tomamos esta tarea de formar parte en el ámbito educativo de nuestro país, entonces hay que comprometerse y dar siempre el 100%, ser conscientes de que trabajamos con y para seres humanos que dependen de nosotros y que confían en nosotros, no hay que defraudarlos, dar nuestro mayor esfuerzo, hay que estar continuamente analizando la práctica a fin de mejorarla, por ello este trabajo se realizará en la investigación acción, ya que es fundamental que no solo lo sepamos sino que también lo hagamos, que auto – reflexionemos nuestra labor.

Por último, al utilizar está metodología también tenemos ventajas como realizar una autoevaluación docente en varios momentos de las jornadas escolares, que resultan esenciales en el quehacer diario, ser críticos en nuestro hacer y desde luego, con la reflexión autocrítica de mi labor docente tomar las decisiones en la tarea que tengo encomendada, la educación (enseñanza – aprendizaje) de niños y niñas, que en el caso de INEA son educandos y educandas, siempre considerando los intereses y necesidades de cada estudiante.

1.5 DIAGNÓSTICO PARTICULAR DE LA PROBLEMÁTICA

Se que son demasiadas las dificultades que se presentan en la educación, en el aula, solo que resulta algo complicado tratarlos todos en conjunto, es más fácil tratar de solucionarlos uno por uno, pero sin perder de vista que están en completa relación unos con otros, que entretejen una telaraña en la cual es necesario pasar por varias partes del hilo para llegar al centro del problema.

Así mismo, es inquietante escuchar los comentarios que se hacen los educandos de su opinión sobre el estudio, más aún, lo es observar los nervios y estrés que presentan los educandos cuando están resolviendo algún módulo y que decir de los exámenes, son momentos en los que esta tensión aumenta.

Conversando con los educandos pude darme cuenta que el lenguaje que utilizamos como uso cotidiano y al cual no le prestamos mucha atención, está impregnado de comentarios nocivos que bien podrían reforzar la idea ya de por si perjudicial del concepto de estudiar, por mencionar un ejemplo: "El lenguaje del álgebra es complicado", "Se me dificulta y tengo cabeza de burro", "No se me quedan las fracciones", apenas comenzando el módulo comentan, "Yo creo que no voy a poder pasar el examen por que las matemáticas son re difíciles y hasta me duele mi cabeza".

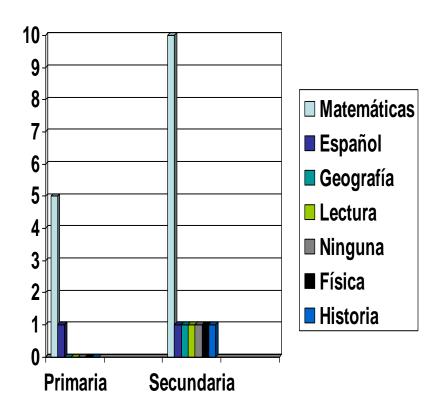
Intento motivarlos en la medida de lo posible, escucharlos y apoyarlos, pero muchas de las veces se reiteran los comentarios negativos para tal o cual materia, que si español, que si matemáticas, que si geografía, en fin, no siento que haya una visión divertida sobre aprender, sino más bien todo lo contrario, como el que aprender o estudiar es aburrido, muy difícil, caro o una actividad que quita tiempo mientras se puede ir a trabajar para tener dinero.

En el siguiente apartado se pueden apreciar los comentarios negativos o positivos a las matemáticas que se recopilaron de un grupo de personas mayores de 15 años de las colonias mencionadas en el contexto, en su mayoría educandos del INEA, que son de diferentes niveles y edades, pues, como ya se señaló, para estudiar en el INEA sólo se necesita ser mayor de 15 años y no contar con un certificado de primaria o secundaria.

Nombre	Edad años	Nivel	¿Qué materia te gusta menos?	¿Por qué?
1 Beatriz	35	primaria	Matemáticas	Porque se hacen complicadas y a mi me enseñaron que con golpes te entra por que te entra y me hacen sentir nervios.
2 María de Jesús	55	primaria	Matemáticas	Por que no se contar las que llevo y las que quito en las operaciones y me hacen sentir nervios y miedo.
3 Eduardo	46	Primaria	Matemáticas	No me gusta su progresión dificultosa, pues cada vez se me hacen más difíciles.
4 Guadalupe	50	Primaria	Español	Por que me cuesta trabajo entender lo que dicen las lecturas y solo estudie hasta tercer grado.
5 Juvencia	76	Primaria	Matemáticas	No puedo dibujar medidas por escala, se me hacen muy difícil, a demás de que ni sabía leer, menos le entendía y no podía hacer las cuentas.
6 Noel	17	Secundaria	Matemáticas	Si me gustan pero me cuesta trabajo entenderlas ya que son muy complicadas.
7 Luisa Mireya	41	Primaria	Matemáticas	Por que solo me las explicaban en el pizarrón y si no le entendía ya no las explicaban, me causan nervios por que no le entiendo.
8 Daniela	15	Secundaria	Español	Luego no le entiendo a las lecturas y cuando me preguntan pues no se que contestar.
9 Paola Carolina	19	Secundaria	Geografía	Se me olvidan las cosas que leo de esta materia y me aburre mucho.
10 Eloisa Fernanda	15	Secundaria	Matemáticas	Son aburridas, y depende del empeño que pongas, mi maestro era muy flojo y no enseñaba bien.
11 Josefa	33	Secundaria	Matemáticas	Son un poco complicadas, lo que pasa es que cuando algo no te gusta se complica.
12 Leticia	42	Secundaria	Lectura	Me cuesta trabajo leer, pero las matemáticas son muy divertidas.
13 Patricia	32	Secundaria	Ninguna	Las matemáticas son fáciles por que me gustan.
14 Valentín	39	Secundaria	Matemáticas	Son muy complicadas y deben de ser prácticas para enseñar.

Nombre	Edad	Nivel	¿Qué materia te	¿Por qué?
	años		gusta menos?	
15 Alejandra	16	Secundaria	Matemáticas	Son difíciles por que son puros ejercicios y mi maestra era muy enojona, hablaba mucho y rápido que ni se le entendía.
16 Noemí Carolina	32	Secundaria	Matemáticas	Por el método de enseñanza, lo dicen una vez y no quieren explicarlo nuevamente, y se adelantan con otras cosas cuando ni siquiera se ha entendido lo anterior.
17 Gabino	34	Secundaria	Física	Por que no le entendía nada al maestro.
18 Guadalupe	28	Secundaria	Matemáticas	Por que nunca le entendí por más que le ponía atención, se me hacían muy difíciles.
19 Teresa	36	Secundaria	Matemáticas	Por que no se me dan, además el maestro no quería volver a explicar, solo una vez y ya, le tengo fobia a esta materia.
20 Jorge	44	Secundaria	Matemáticas	Por que no les entendía se hacían difícil, por que el maestro nada más llegaba a anotar y ni se le entendía nada.
21 Roberto	50	Secundaria	Historia	No recuerdo bien las fechas que se ven ahí y luego me confundía con ellas.
22 Olga Laura	43	Secundaria	Matemáticas	Por que me regañaba el maestro y solo decía una vez y ya no quería explicar.

En la gráfica de la siguiente página, se muestran los datos de las entrevistas de acuerdo a las personas que se les dificultan las matemáticas y que mencionan que se les complican y resulta un alto porcentaje de rechazo a esta ciencia.



II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Considerando que todo nuestro universo está inmerso en un mundo de matemáticas, que desde niños estamos todo el tiempo construyendo nociones, imágenes y formas matemáticas, las utilizamos en nuestro lenguaje diario, nos permite como seres que podemos entablar relaciones de probabilidad futura, además de ser absolutamente necesarias en la resolución de problemas de la vida cotidiana, entonces, ¿Cuál es la razón, por la que la mayoría de los estudiantes les resulta un trauma estudiar en esta disciplina? esta interrogante me persigue por doquier.

Por ejemplo; con las personas mayores de quince años que estudian en el INEA, he observado que dejaron de estudiar por cuestiones económicas o familiares y aún siguen enfrentando obstáculos para continuar con los mismos, algunos son por mencionar un ejemplo: los problemas con hijos adolescentes, las circunstancias económicas, los problemas con la pareja (esposo), etc. Pero esto no quiere decir que no puedan leer algún libro en casa y compartirlo con miembros de su familia, estas dificultades, arriba mencionadas, caben dentro del de barreras u obstáculos que cada uno nos ponemos cada día.

Un obstáculo más se muestra en el nerviosismo de los educandos al preguntar, y prefieren quedarse con la duda, otras veces no le entienden y se les nota algo de desesperación por no poder entender las matemáticas, por ejemplo en las fracciones, así que se escudan en comentarios como "tengo cabeza de burro no entiendo o no se me queda", hablo con los educandos y les explico que es necesario paciencia y poco a poco será más fácil, les explico que saben muchas cosas, lo único que les falta es saber ponerlo por escrito y poco a poco lo lograrán.

A pesar de ello, la mayoría de las veces continúan realizando comentarios denigrantes y ofensivos para su persona por no poder entender las matemáticas, sobre todo algunos temas como: divisiones, multiplicaciones, sumas, restas, croquis, problemas que involucran estas operaciones básicas, figuras, medidas, el uso de la calculadora, simetría, fracciones, porcentajes, gráficas, interpretación de datos, operaciones avanzadas (álgebra). Cuando los educandos y educandas reciben cualquiera de estos módulos, ya comienzan los comentarios, que continúan durante el tiempo que les lleva contestarlo para posteriormente realizar su examen, para ello desde el momento en que reciben su módulo y sobre todo el de operaciones avanzadas, ya están pensando que tal vez ni lo van a pasar porque no saben nada, ya se les olvidó todo lo que vieron, cuando ni siquiera han abierto el material. Por este motivo se refleja que se encuentra incluida el área emocional, la cual influye en el conocimiento matemático u aprendizaje del alumno.

De igual manera influye la perspectiva de los educandos de asistir a alguna institución educativa, pues hay quienes la ven con aburrimiento y sin gracia, no les agrada ir, lo hacen pero no de manera voluntaria, estos sentimientos al paso del tiempo pueden ocasionar que se vaya declinando el interés por estudiar una profesión o que los aprendizajes del momento no resulten significativos, y si a esto agregamos que a la mayoría de los educandos no les gustan las matemáticas; por ello vuelvo a preguntar ¿cuál será la razón de que no les agrade esta ciencia?, ¿qué ha influido para que esto ocurriera?. Por otro lado, qué pasa con los y las docentes, ¿Intentan de verdad entender porque no les agradan las matemáticas o por que se les dificultan?

Actualmente en el ambiente educativo se intenta, con las nuevas reformas educativas, mejorar este aspecto de la enseñanza – aprendizaje, cambiando la metodología del mismo, con la finalidad de aplicar el método constructivista, lamentablemente no hay la capacitación apropiada para este efecto ya que se

continúa realizando ejercicios y practicándolos varias veces, al igual que en resolver problemas pacientemente, en encontrar y gritar la respuesta rápida y correctamente. Ya que si alguien sabe "realizar cálculos con rapidez y precisión, la mayoría de la gente reconoce que "se saben" los cálculos" (9) y en base a los comentarios sobre las matemáticas es sobre esta área en la que se enfoca este trabajo y más específicamente en el módulo de operaciones avanzadas, en la dificultad que la mayoría de los educandos muestran, tanto en su aprendizaje como en la actitud que tiene a este misma ciencia, y porque, sí existe un mundo matemático a nuestro alrededor y es una base importantísima en la resolución de problemas de toda índole en la vida diaria.

Cuando nos integramos al ambiente escolar comenzamos a darle nombre a aquellos objetos del entorno, a establecer una relación matemática entre ellos, a desarrollar la capacidad de razonamiento para la resolución de un problema. Si esta disciplina se ha constituido desde los años 4241+- 200 años a. de c., con las grandes civilizaciones de Egipto y Mesopotamia, los cuales la descubrieron por la necesidad de un calendario que les ayudara en la agricultura, actividad principal de sus economía y para el siglo VI a. de c., era necesario que hubiera un razonamiento deductivo como lo menciona Bell. "Las matemáticas no existen sin la estricta demostración deductiva a partir de hipótesis admitidas y claramente establecidas como tales."(10). Por qué actualmente se sigue batallando con las matemáticas y más claramente ¿CÓMO FAVORECER EL GUSTO POR LAS MATEMÁTICAS EN LOS EDUCANDOS QUE ASISTEN AL MÓDULO TEXCALTENCO DEL INEA?, esta es la gran interrogante, tema central sobre el cual girará en adelante el presente proyecto.

Se busca generar un cambio, en la forma en que ven los educandos esta materia, e intentar que sea de fácil comprensión y que en lugar de considerarla traumante, sea algo puramente satisfactorio o significativo (que pueda ser aplicada a los

problemas de nuestra vida diaria). Tal vez puede escucharse algo utópico, sin embargo, comenzar desde el principio utilizando como base algunas de las corrientes ya existentes y de ahí seleccionar lo que nos brinde cimientos de los cuales partir al diseño de estrategias en donde se propiciará el acercamiento a las matemáticas de manera agradable y que favorezca su aprendizaje óptimo.

2.2 TIPO DE PROYECTO

Para responder a la pregunta ¿CÓMO FAVORECER EL GUSTO POR LAS MATEMÁTICAS EN LOS EDUCANDOS QUE ASISTEN AL MÓDULO TEXCALTENCO DEL INEA?, Considero que el proyecto idóneo, es el de "intervención pedagógica," el cual busca apoyar al docente en su labor educativa dentro y fuera del aula, al mismo tiempo que encontrar una serie de estrategias tanto en el aspecto metodológico como en los instrumentos que se utilizan el la labor diaria y que permitan a su vez elaborar nuevas ideas con el propósito de apoyar y mejorar la práctica docente.

Este proyecto se apoya en los contenidos escolares que marcan una medida indispensable en la práctica docente, al igual que es necesario considerar tanto en el aspecto de la metodología como la parte teórica, ya que intervienen en forma conjunta en la exploración de los aspectos metodológicos e instrumentales que día a día implementamos en nuestra labor educativa, y que pueden mostrar algunas carencias o insuficiencias del trabajo docente.

La finalidad de este proyecto recae en la modificación que el docente puede realizar de su quehacer diario, de sus saberes y conocimientos, los cuales se entrelazan con el entorno de dentro y fuera del aula y que al mismo tiempo deben implicar al educando y el contexto del mismo, creando así una nueva interpretación del ambiente educativo.

III ALTERNATIVA DE INNOVACIÓN

El siguiente apartado reúne una serie de estrategias, cuya finalidad es, apoyar la enseñanza y el aprendizaje en las matemáticas en el módulo Texcaltenco del INEA, materia que en ocasiones se torna tediosa o aburrida y más especialmente en el módulo de "operaciones avanzadas" y para comenzar es necesario tener algunas ideas sobre las matemáticas en sí.. "Es muy importante desarrollar la comprensión conceptual de la matemática. La mejor manera de alcanzar este objetivo es presentar a las matemáticas como una secuenciación progresiva que permita la construcción de secuencias lógicas en la mente, comprobando continuamente los progresos en su comprensión". (11)

Cada aprendizaje que se adquiere toma los conocimientos que los educandos ya disponen e incorpora los nuevos, que a su vez forman otros mejores y que se impregnan de un mayor significado, así como relacionarlos con la vida cotidiana. Cabe mencionar que las actividades diseñadas para la enseñanza aprendizaje deben plasmar algo concreto para que los educandos trabajen y manipulen, haciendo uso de sus sentidos y, de este modo, la información y el concepto que se pretende aprender sea asimilado y recordado.

Utilizar actividades que estimulen la lógica, el pensamiento matemático, la reflexión y la resolución de problemas son objetivos muy apreciados y que día a día se busca alcanzar, así para ello la utilización de materiales educativos y recursos, se hacen indispensables; esto y una implicación activa de los educandos en el aprendizaje darán mejores resultados. Aunque también es indispensable mencionar que se realizarán actividades en su libro de texto para reafirmar lo aprendido, al mismo tiempo esto me permite darme cuenta si se comprendió el concepto de la asesoría.

Se recopilaron datos de algunos textos que dan fundamentación teórica a las estrategias que se plantean en este apartado y las cuales tienen el propósito de apoyar la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, algunas de las cuales fueron tomadas de algunos textos y otras fueron creación propia, ya que resultan útiles para desarrollar el pensamiento lógico matemático.

De igual manera se mencionan algunos de los propósitos que se persiguen al diseñar dichas estrategias considerando al mismo tiempo los supuestos que se tienen ya de las matemáticas y/o de los conocimientos que ya disponen los educandos, especialmente sobre el módulo de operaciones avanzadas con la intención de que las situaciones didácticas que se diseñan para los temas de dicho módulo cuenten con una organización y secuencia apropiados.

También en el presente apartado se desarrollan algunas situaciones didácticas considerando su propósito, tiempo y material de forma que su empleo sea más claro y objetivo. A la vez que permite elaborar con anticipación una valoración acerca de su viabilidad y un mejor manejo de los recursos a fin de poder llevar acabo con más objetividad dicha estrategia de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en el módulo de operaciones avanzadas.

Dichas estrategias se organizan en un plan de acción para su aplicación en un cronograma de actividades para que la estructura disponga del mayor orden posible durante la aplicación de las mismas.

Por último, hay que mencionar lo importante de no perder la secuencia de las actividades, puesto que podría haber un desequilibrio en la asimilación de los conceptos matemáticos y causar un caos en la mente de los alumnos incluyendo la dificultad para identificar conceptos sin bases previas.

3.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Las matemáticas, elemento que se utiliza en la resolución de problemas de la vida diaria, se conoce desde hace mucho tiempo alrededor de los 5700 años a. c. en Mesopotamia (Bell, 1996), ciencia que se ha mantenido en lo tradicional y que hace más énfasis en las cuatro operaciones (suma, resta, multiplicación y división), que en su planteamiento y en su organización previas no se usa como herramienta que pueda proveernos de un razonamiento más reflexivo y metódico, el cual ayuda a aclarar varias situaciones conflictivas, de nuestra vida, lamentablemente solo se han considerando como una mera reproducción de lo que se explicó en el pizarrón, de contestar el libro correspondiente a esta área y nada más.

Como se han venido planteando, las matemáticas son indispensables en nuestra vida cotidiana y absolutamente necesarias, además nos ayudan a reflexionar sobre los aspectos lógicos y abstractos que forman nuestro entorno, así como el hecho de que este razonamiento lógico que nos proporcionan las matemáticas nos provee de herramientas que nos ayudan a resolver situaciones conflictivas que involucren la búsqueda de una solución por los propios educandos y que éstos sean significativos.

"Los alumnos pasan de un grado a otro, o de un nivel a otro, con tan escasos conocimientos y habilidades al respecto, que es imposible que los puedan utilizar como herramientas para resolver problemas." (12)

El objetivo principal de esta estrategia es intentar una nueva y diferente forma de enseñar matemáticas sobre todo en el módulo de operaciones avanzadas, en donde se pretende relacionar el movimiento, reeducando el aspecto senso- motor y activando el cerebro con ejercicio de la "gimnasia cerebral" (13) que es de gran utilidad, así como el aprovechar este activar cerebral y corporal interrelacionados entre si y con el contexto, a fin de poder hacer uso de nuestros propios recursos,

para el análisis, la reflexión y resolución de problemas, así como para que se de un aprendizaje significativo.

Me parece bien considerar los siguientes aspectos que apoyan las habilidades matemáticas de acuerdo a Schiller (1997), quien ya se menciona anteriormente.

- a) La secuenciación progresiva es fundamental para la construcción de la capacidad de la comprensión conceptual del niño.
- b) Para motivar el aprendizaje, es preciso un contexto significativo.
- c) La práctica y la experiencia concreta proporcionan al niño oportunidades para experimentar o interiorizar los conceptos nuevos.
- d) La coherencia en el proceso de aprendizaje asegura que las normas y conceptos del aprendizaje precoz del niño se mantengan en niveles más altos de aprendizaje de las matemáticas.

Recordando a Piaget anteriormente mencionado, quien nos decía que "las raíces de la lógica hay que buscarlas en la coordinación general de las acciones a partir de ese nivel senso—motor," (14) en donde la palabra acción, nos dice que se debe actuar sobre el cuerpo y todo los sentidos del mismo, a lo cual se le atribuye gran parte de lo que genera un pensamiento matemático, que se va haciendo más complejo a medida que crece en maduración y en aprendizaje, pues gracias a la asimilación de éstos y a que se va agregando nuevo material a los esquemas formados, permite que se formen esquemas más grandes y complejos que los anteriores, incrementando así el conocimiento, esto a su vez influye en la resolución de problemas.

Se pretende lograr un aprendizaje integral, pero no sólo se debe considerar la parte del aprendizaje en libros de ejercicios matemáticos pues, en este proceso están involucrados otros tantos aspectos como el movimiento y las experiencias anteriores y las que se estén generando en el momento de las actividades, esto con la finalidad de que sea completo el aprendizaje, ya que "la inteligencia y lo racional no constituyen la totalidad del ser humano; son una parte principal. Sostenemos la necesidad de un modo de ser, de pensar y de actuar que integre la racionalidad con la sensibilidad, la emoción, el pensamiento y la voluntad." (15)

Ahora bien lo que se pretende como ya se ha comentado anteriormente es llegar a un aprendizaje significativo e interactivo además de agradable y que poemita a los adultos actuar sobre los problemas con los que se encuentra tanto en sus comunidades como en su trabajo o de manera personal, es menester utilizar cada herramienta de que se pueda disponer y que este en ese preciso momento a nuestro alcance, al igual que se pretende hacer uso de ejercicios de la <Gimnasia Cerebral la cual parece ser una buena opción que nos guía a la capacidad de poder aprender a reactivar el cerebro y motivarlo. Considerando a demás que "la Gimnasia Cerebral no sólo acelera el aprendizaje, también nos prepara para usar todas nuestras capacidades y talentos cuando más los necesitamos, nos ayuda a crear redes neuronales que multiplicarán nuestras alternativas para responder a la vida y a este mundo tan diverso, logrando que el aprendizaje se convierta en una y no de condicionamiento, de crecimiento y no de cuestión de libertad almacenaje de información." (16)

Además "Nuestro cuerpo desempeña un papel importantísimo en cada proceso intelectual: a lo largo de nuestro desarrollo como seres humanos, desde el seno materno hasta la edad adulta, es él quien proporciona al cerebro la valiosa información que éste necesita del medio ambiente que nos rodea.

Cada movimiento, desde la infancia, es decisivo en la creación de redes neuronales que de hecho formarán la esencia del aprendizaje. A través de nuestros ojos, oídos, nariz, lengua y piel recibimos las sensaciones. Éstas se convierten así en el fundamento del conocimiento." (17)

En las matemáticas "se ha de enseñar a pensar, pero también se ha de enseñar a utilizar el pensamiento adecuado en cada momento. Es necesario que los alumnos y las alumnas no sólo resuelvan operaciones mecánicas, sino que piensen, es decir, que empiecen a razonar y que elaboren sus propias estrategias. Resulta también necesario relacionar la enseñanza formativa con la enseñanza activa de las matemáticas. Los alumnos y las alumnas han de ser protagonistas de su propio aprendizaje, han de sentirse motivados por los problemas, es decir, ser los protagonistas y directores de su proceso cognitivo, han de intentar encontrar soluciones ellos mismo, utilizando todos los recursos que tengan a su alcance" (18)

Para enriquecer nuestro cerebro es también necesario que el aprendizaje sea un reto, con información y experiencias nuevas, que cause novedad y resulte al mismo tiempo desafiante para el educando y aunar a esto una retroalimentación de los conocimientos ya existentes y los nuevos, un tipo de retroalimentación interactiva.

Finalmente cabe mencionar una vez más, la importancia que tienen el movimiento en nuestro aprendizaje y que es también vital no solo ejercitar el área del cerebro que se encarga de los procesos lógico-matemáticos, sino todo el cerebro en si, "Carla Hannaford señala que el sistema vestibular (oído interno) y el cerebelar (actividad motora) es el primer sistema sensorial en madurar. En este sistema, los canales semicirculares del oído interno y los núcleos vestibulares son unos fuente de recopilación y retroalimentación para los movimientos. Estos impulsos viajan a través de los tractos nerviosos desde el cerebelo hasta el resto del cerebro, incluyendo el sistema visual y el córtex sensorial. Los núcleos vestibulares son estrechamente modulados por el cerebelo y también activan el sistema activador reticular (SAR), cerca de la parte superior del tallo encefálico. Esta zona es fundamental para nuestro sistema de atención, ya que regula los datos sensoriales de entrada. Esta interacción nos ayuda a mantener el equilibrio, transformar el pensamiento en acciones y coordinar los movimientos. La parte del cerebro que procesa el movimiento es la misma que procesa el aprendizaje" (19)

Esta estrategia pretende entrelazar las matemáticas, el movimiento, la atención y el rol del juego. Incluir la atención en esta alternativa de innovación es de gran ayuda, ya que también juega un papel importante para la información que se lleva al cerebro, aunque claro, atención y atender no son para que permanezcan los alumnos(as) durante largos espacios de tiempo sentados, sino como lo menciona Velázquez: "atender significa acomodar, los órganos de los sentidos encargados de captar el estímulo que va a presentarse y preparar los centros cerebrales, cuya misión es recibir la excitación nerviosa que dicho estímulo va a desencadenar. Todo esto contribuye a disminuir el umbral inicial de la sensación correspondiente y a aumentar la sensibilidad del sistema nervioso, favoreciendo así la eficacia y la rapidez de la percepción misma. La atención, como el reflector, hace más clara la percepción. Un hombre por ejemplo, se ve en un aprieto si se le preguntan cuáles eran los colores de la corbata del visitante que acaba de marcharse.

Podemos atender y percibir claramente un conjunto si sus elementos o estímulos son palabras, gráficos, de algo que nos es conocido." (20)

Para terminar, reflexionemos sobre la frase antigua: "el aprendizaje se da a través de nuestros sentidos. Aquí cabe recordar al filósofo griego Aristóteles, quien afirmaba: "Nada hay en mi intelecto que no haya pasado por mis sentidos". (21)

3.2 SUPUESTOS

- ❖ Las personas tienen conocimientos matemáticos desde muy pequeños, que se van incrementando de niveles más sencillos a otros más complejos, es decir que van incorporando nuevos conocimientos a los ya existentes.
- El educando está inmerso en un contexto que le brinda habilidades y destrezas matemáticas en diferentes actividades de acuerdo a su ocupación a la que se dedica.

- ❖ La manera en que se ha venido enseñando las matemáticas, ha generado un concepto o apreciación negativa hacia las mismas.
- Se aprende mejor haciendo que viendo y sobre todo si se da una retroalimentación tanto en forma individual como si los mismos educandos participan o comparten con los demás lo que han aprendido.
- ❖ Las actividades impregnadas de retos nuevos y la forma en que se presente contribuyen a generar mayor atención e interés en el educando.
- El contexto del educando interviene en sus creencias y valores y éstos en los deseo de superarse educativamente, de ahí la motivación que se emplee para aprender.
- Cada movimiento, desde la infancia, es decisivo en la creación de redes neuronales que de hecho formarán la esencia del aprendizaje.
- ❖ La Gimnasia Cerebral promueve y fomenta algunas condiciones en el cerebro que permiten se realice un aprendizaje profundo e integral.
- ❖ A través de nuestros ojos, oídos, nariz, lengua y piel recibimos las sensaciones, que se convierten en el fundamento del conocimiento.
- ❖ Los educandos deben ser los protagonistas y directores de su propio aprendizaje, de su propio proceso cognitivo.

- ❖ Los educandos deben de sentirse motivados por los problemas, intentar encontrar soluciones ellos mismo, utilizando todos los recursos que tengan a su alcance.
- Sentir aprecio y gusto por el aprendizaje y sobre todo por las matemáticas, las cuales permiten un pensamiento lógico que nos ayuda en la resolución de situaciones conflictivas y resolución de problemas, posibilitan su aprendizaje significativo.
- ❖ Nuestro cuerpo desempeña un papel importantísimo en cada proceso intelectual, es él quien proporciona al cerebro la valiosa información que éste necesita del medio ambiente que nos rodea.

3.3 PRÓPOSITOS

- Promover en los estudiantes del INEA y más específicamente a los educandos del módulo Texcaltenco el gusto por las matemáticas.
- Que los educandos experimenten nuevas maneras de relacionarse con las matemáticas.
- Generar y promover actividades que involucre el movimiento del cuerpo como levantarse, sentarse, tocar, hacer, lanzar y aprender y utilizar actividades de brazos y piernas.

- Generar y promover a través de la Gimnasia Cerebral una optimización del aprendizaje, mejor expresión de las ideas, memorizar, incrementar la creatividad, manejar el estrés y mantener una integración mente/cuerpo, así mismo provocar con ello un aprendizaje global y una comprensión total de lo que se aprende.
- Generar el gusto por las matemáticas con empleo de diferentes materiales con características y estructuras diferentes y propiciar con ellos situaciones de dificultades matemáticas.
- Generar situaciones conflictivas que involucren la búsqueda de una solución por los propios educandos y que éstas sean significativas (abordar sucesos de las vidas reales de los educando y las educandas).
- Generar momentos donde se pueda realizar la experimentación y la práctica utilizando diferentes materiales concretos o elementos en la resolución de problemas matemáticos, que incluyan la reflexión y análisis de los educandos.
- Promover el uso de todos los sentidos como la vista, el gusto, el tacto, el oído y el olfato ya que. El aprendizaje se realiza a través de la acción y se capta a través de los sentidos que mandan la información al cerebro, en donde se involucran sus dos hemisferios y se active se cerebro, involucrando su aspecto sensorio motriz.

3.4 PLAN DE ACCIÓN

3.4.1. ESTRATEGIA

La presente estrategia está dirigida a los educandos/as del INEA mayores de 15 años que estudian la secundaria, más concretamente al módulo de operaciones avanzadas que es donde más reprueban. Esta estrategia está integrada por una serie de ejercicios, juegos y actividades que sean significativas para los educandos, que activen el movimiento, todos sus sentidos, todas y cada una de la partes del cerebro, la atención y retención mental, el cálculo matemático, la aplicación de ejercicios y problemas matemáticos, el razonamiento, pretendiendo que las actividades involucren a los educandos para desarrollar un gusto por las matemáticas y con éste, los educandos plasmen lo aprendido en su libro de texto (de llenado obligatorio) y en su vida cotidiana, incidiendo en la mejora de la calidad de la educación.

Esta estrategia está conformada por tres partes; a) actividades de gimnasia cerebral, b) actividades de cálculo mental y c) actividades de problemas matemáticos las que se irán intercalando durante la práctica; dicha inserción se puede ver más claramente en el cronograma de actividades, al igual que los días y la organización en que se presentarán.

Finalmente la intención es que diariamente se aplique una actividad diferente, a fin de no caer en lo rutinario y que si se desea, o por considerarlo necesario, se pueden aplicar nuevamente algunas actividades, cuidando que continúen siendo atractiva para los educandos, ya que el docente o asesor tendrá la tarea de enriquecer dichas estrategias aún más y realizar las variaciones necesarias de acuerdo a las necesidades de cada grupo, así mismo se debe tener cuidado en la selección y aplicación de las mismas y, sería muy enriquecedor, ponerle el toque propio.

La duración del curso es de cinco semanas, durante los días lunes, miércoles y viernes, dos horas cada día, haciendo un total de 30 horas, que podemos observar más claramente en el cronograma de actividades.

Se evaluará cada día con la observación directa de los alumnos y del grupo en sus actividades, así como el manejo de términos, herramientas y vocabulario matemático, a través de la recopilación de los trabajos realizados diariamente, también a través de la resolución de cuestionarios escritos donde los alumnos (as) realizan sus propias autoevaluaciones, igualmente se evaluará cada semana con una asamblea de autoevaluación.

3.4.2 Actividades

Como se menciona anteriormente dichas actividades se encuentran organizadas de en tres partes que son: a) actividades de gimnasia cerebral, b) actividades de cálculo mental y c) actividades de problemas matemáticos, estás se presentan en forma separada, pero se irán intercalando durante la práctica, primero comenzaremos con actividades de gimnasia cerebral, tomadas del libro de *Luz María Ibarra*; éstas se modificaron para adaptarlas a las necesidades de los educandos y, como ya se menciona con anterioridad, esto con el propósito de activar y agudizar la actividad cerebral, al mismo tiempo que ejerciten sus sentidos, dichas actividades las aplicaré al inicio de cada día; después se realizarán las actividades de cálculo mental y por último las relacionadas a problemas matemáticos y, finalmente se hará el cierre con una asamblea de autoevaluación, donde cada educando hablará de sus experiencias en las actividades, las que a continuación se describen:

a) Actividades de gimnasia cerebral

Gateo Cruzado

Objetivo: Favorecer que ambos hemisferios cerebrales se activen y comuniquen,

así como facilitar el balance de la activación nerviosa, preparar el cerebro para un

nivel de razonamiento que permita la solución de problemas matemáticos.

Tiempo: 10 minutos

Material:

Música "La Comparsita" Tangos Instrumentales

Grabadora para CD

Estrategia

Explicar a los educandos qué movimientos se van a realizar haciéndolos paso a

paso con ellos:

1. Efectuar los movimientos del gateo cruzado como en cámara lenta.

2. Mantener una posición firme, doblar el brazo derecho para tocar con

el codo derecho, la rodilla izquierda, pierna que al mismo tiempo se

también se levanta y dobla.

3. Regresar a la postura inicial.

4. Con el codo izquierdo tocar la rodilla derecha lentamente.

5. Regresar a la posición inicial.

6. Usar la música de fondo durante la realización de la actividad.

Tensar y distensar

Objetivo: Lograr la atención cerebral, provocar una alerta en todo el sistema

nervioso, manejar el estrés y obtener mayor concentración.

Tiempo: 10 minutos

Material:

Grabadora para CD

CD de "Beethoven" Sinfonía No. 5 En Do – Menor

Sillas

Estrategia:

1. Practicar este ejercicio de preferencia en una silla, en postura

cómoda, con la columna recta y sin cruzar las piernas.

2. Tensar los músculos de los pies, tensar los talones, luego las

pantorrillas, las rodillas, tensar la parte superior de las piernas.

3. Tensar los glúteos, el estómago, el pecho y los hombros.

4. Apretar los puños, tensar las manos, tus brazos, crúzalos.

5. Tensar los músculos del cuello, apretar tus mandíbulas, tensar el

rostro, cerrando tus ojos, frunciendo tu ceño, hasta el cuero

cabelludo.

6. Una vez que esté todo tu cuerpo en tensión, tomar aire, retenerlo

diez segundos y mientras cuentas, tensar hasta el máximo todo el

cuerpo.

7. Después de diez segundos exhalar el aire aflojando totalmente el

cuerpo.

8. Usar como fondo musical: "Beethoven"

El elefante

Objetivo: I Integrar la actividad cerebral, activar algunas áreas del sistema mente/

cuerpo de una manera balanceada, lograr una máxima activación muscular,

activar el sistema vestibular (donde se encuentra el equilibrio) y estimular el oído.

Tiempo: de 10 a 15 minutos

Material:

Grabadora para CD

CD "Guitarras mágicas, Himno a la Alegría"

Estrategia:

1. Recargar el oído derecho sobre el hombro derecho y dejar caer el

brazo.

2. Mantener la cabeza apoyando la oreja en el hombro.

3. Extender bien el brazo derecho como se fuera a recoger algo del

suelo.

4. Relajar las rodillas, abrir las piernas y flexionar la cadera.

5. Dibujar, con todo el brazo y con la cabeza, tres ochos acostados en

el suelo empezando por la derecha.

6. Permitir que los ojos sigan el movimiento del brazo y que el centro

del ocho (donde se cruzan las líneas) quede frente a ti.

7. Si el ojo va más rápido que el brazo y la cabeza, disminuir la

velocidad del ojo.

8. Repetir el ejercicio en la dirección contraria tres veces.

9. Cambiar de posición, ahora con el brazo izquierdo y apoyando la

cabeza en el hombro izquierdo.

10. Dibujar tres ochos a la derecha y luego tres a la izquierda.

11. Usar como fondo musical: "Guitarras mágicas" (Himno a la alegría).

EJERCICIO DE ATENCIÓN 1; "A, B, C"

Objetivo: Lograr la integración entre el consciente y el inconsciente, permitir una

múltiple atención entre el movimiento, la visión y la audición, favorecer el que, a

través del ritmo, la persona se concentre, y se mantener un estado de alerta en el

cerebro e Integrar ambos hemisferios cerebrales.

Tiempo: 15 minutos

Material:

Grabadora para CD
CD de "Beethoven" Sinfonía No. 9 "La Oda De La Alegría"
Marcadores de agua de colores
Rota folio

Estrategia:

- 1. Dibujar un abecedario en mayúsculas y pegar la hoja al nivel de los ojos.
- 2. Colocar debajo de cada letra, las letras: "d, i, j", al azar, que quieren decir: d=derecho, brazo derecho; i=izquierdo, brazo izquierdo, y j = juntos, ambos brazos juntos.
- Escribir estas tres letras en minúsculas cuidando que no esté debajo de la "D" la "d" minúscula, de la "I" la "i" minúscula y de la "J" la "j" minúscula.
- 4. Pegar la hoja en una pared, exactamente al nivel de la vista.
- 5. Leer en voz alta la letra, "A" y fijarse que debajo hay una "d"; entonces subir y bajar el brazo derecho, y si hay una "j" subir y bajar ambos brazos; hasta llegar a la "Z".
- 6. Llegar a la "Z" a buen ritmo, y comenzar de nuevo el ejercicio, ahora desde la "Z" hasta la "A".
- 7. Si en el trayecto de la "A" a la "Z" se equivocan, sacudirse y volver a empezar, escoger el propio ritmo hasta que llegar a la "Z".
- 8. Usar: "Beethoven" Sinfonía No.9 "La Oda De La Alegría"

EJERCICIO DE ATENCIÓN 2: "p, d, q, b"

Objetivo: Favorecer el desarrollo del el área sensomotora y el sentido de dirección, mejorar la coordinación entre vista, oído y sensación y principalmente alertar el cerebro.

Tiempo: 15 minutos

Material: Grabadora para CD.

CD de "Beethoven" Concierto No. 4 En Sol - Mayor, Op. 58 Para

Piano Y Orquesta 1er. Movimiento

Marcadores de agua de colores

Rota folio.

Estrategia

1. Escribir en una hoja de papel cuatro letras minúsculas: "p, d, q, b" al azar.

- 2. Pagar la hoja en la pared a nivel de los ojos.
- 3. Mantener una posición como si se estuviera frente a un espejo, cuando se vea una "p", pronunciar la letra, flexionar y levantar la pierna izquierda, como si la pierna fuera el ganchillo de la "p" viéndola en el espejo.
- 4. Si hay una "d", pronunciarla y mover el brazo derecho hacia arriba, como si el brazo fuera el ganchito de la "d" viéndola en el espejo.
- 5. Si hay una "q", pronunciarla y flexionar y levantar la pierna derecha.
- 6. Si hay una "b", pronunciarla y mover el brazo izquierdo hacia arriba.
- 7. Hacer el ejercicio al ritmo que sea posible; si hay alguna equivocación, sacudirse y volver a empezar, aumentar la velocidad en la medida de lo posible,
- 8. Repetir el ejercicio de abajo hacia arriba.
- Usar: "Beethoven, Concierto No. 4 En Sol Mayor, Op. 58 Para Piano Y Orquesta 1er. Movimiento"

b) Actividades de cálculo mental

Objetivo: Evocar la comprensión y reflexión de la mente

Tiempo: 15 minutos

Material:

Cartulina

Marcadores de agua

Pizarrón

Gises

Tarjetas con problemas para cálculo mental

Estrategia:

En tarjetas de cartulina escribir los resultados a algunas operaciones mentales y distribuirlas sobre el piso por el aula, luego dividir al grupo en equipos y que entre ellos se pongan de acuerdo quien los va a representar en cada ocasión, debe ser alguien distinto cada vez. Posteriormente de dictara uno a uno los problemas previamente preparados para la clase, que serán resueltos mentalmente por los educandos, y cuando tengan el resultado el representante de cada equipo debe correr al resultado, se van anotando los puntos de cada equipo en el pizarrón y gana el que consiga la mayor puntuación. Los problemas mentales a resolver son por ejemplo: $5 \times 9 + 7 = 25/5 \times 10 = 4 \times 4 \times 4 = 12 + 35 = 89 - 27 = etc.$

Lotería

Objetivo: Generar ejercicios que apoyen la agilización de la mente

Tiempo: 20 minutos

Material:

Tarjetas de cartulina de.

Tarjetas de papel de de 10 x 5 cm.

Marcadores de agua de diferentes colores.

Pluma tinta negra

Rocas pequeñas o fichas para lotería.

Estrategia:

Escribir en cada tarjeta de papel un problema de cálculo mental con respuesta, luego, dibujar en las tarjetas de 20 x 15 cm., seis cuadros bien distribuidos y en cada cuadro escribir un resultado de las mismas operaciones escritas en las tarjetas más pequeñas, estas tarjetas serán las cartas que se les entregarán a los educandos; posteriormente de que cada educando tenga una tarjeta grande, el asesor dirá uno a uno los problemas de cálculo mental, los cuales serán resueltos por los educandos y pondrán una ficha en cada resultado que vayan encontrando, gana el que llene primero la tarjeta con fichas y que sus respuestas sea correctas.

Ahora se muestran algunos ejercicios como un ejemplo de los problemas de cálculo mental que se pueden aplicar y que pueden, ser variados y enriquecidos de acuerdo a las necesidades de cada grupo.

35 / 7 + 12 =	$35 \times 2 + 20 =$	48 / 2 - 14 =
32 + 8 + 45 =	24 / 2 + 18 =	150 – 10 + 15 =
15 / 5 X 10 =	10 X 10 + 5 =	200 / 100 – 25 =
350 – 2 – 170 =	45 / 9 + 12 =	666- 10 – 42 =
48 / 6 + 25 =	12 / 3 X 8 =	388 - 80 +22 =
710 - 100 - 65 =	580 + 100 - 89 =	12 X 12 + 6 =
620 + 40 - 130 =	9 X 11 + 44 =	6 X 9 X 2 =

1000 / 10 + 1 =	200 + 150 - 88 =	167 - 46 - 5 =
97 – 16 + 52 =	120 X 2 + 60 =	83 – 51 + 15 =
613 - 46 - 10 =	102 + 29 + 18 =	776 + 31 – 88 =
8 X 8 + 3 =	9 X 9 + 45 =	6 X 7 + 15 =
7 X 7 + 13 =	6 X 9 + 72 =	7 X 8 – 12 =
6 X 6 + 14 =	$8 \times 6 + 25 =$	4 X 9 + 38 =

c) Actividades de problemas matemáticos

Las siguientes actividades tienen el objetivo de trabajar y aprender en el campo de la acción, donde los educandos resolverán algunos problemas o conflictos matemáticos, los temas para dichos problemas fueron tomados del texto base que se utiliza en el módulo Texcaltenco, el cual se llama: "Operaciones Avanzadas", y es proporcionado por el INEA de forma gratuita a los educandos y a continuación se describen:

Números positivos y negativos

Suma y resta de números con signo

Objetivo: Promover que el educando identifique y comprenda el uso de los signos positivos y negativos en los números enteros, así como su aplicación a la suma y a la resta.

Tiempo: 50 Min.

Material:

Cinta

Números en fomi de 0 – 20 en negativos y en positivos

Tarjetas con diferentes sumas listas para realizarlas

Rotuladores

Cartulina

Estrategia:

Formar una recta numérica en el piso con números positivos y negativos, luego

pasar a cada educando a identificar de que lado se encuentra cada grupo de

números, posteriormente realizar algunas sumas sencillas como (+3 - 2), (-4 +

5), explicar las reglas de los signos y escribirlas entre todos, luego pegarla en una

cartulina en la pared, posteriormente ir incrementando la dificultad de las sumas

utilizando las reglas de los exponentes, por ejemplo: -5 + (-2), 9 + (-4), -9 - (-8).

Variación: Esta actividad se puede aplicar con las cuatro operaciones básicas

que son la suma, la resta, la multiplicación y la división, cada una por separado o

se pueden intercalar.

Números más, números menos

Suma y resta de números con signo

Objetivo: Promover que el educando pueda realizar la aplicación de los números

enteros positivos y negativos a la resolución de la suma y a la resta.

Tiempo: 30 Min.

Material:

Hojas de papel

Marcadores de agua de colores

Operaciones de suma y resta escritas en hojas de papel o tarjetas

cada operación por separado.

Tarjetas de colores con los resultados de las operaciones de suma y resta

Estrategia:

Dividir al grupo en equipos y luego entregar a cada equipo cinco operaciones en

una hoja e ir resolviéndolas de una en una, al término de cada una de ellas buscar

el resultado que estará en el piso en una tarjeta y pararse junto a él, haciendo la

indicación de que ya tiene un resultado, en ese momento el equipo gana un punto,

el equipo que termine primero las cinco operaciones gana y selecciona una

ejercicio para el equipo contrario (abdominales, sentadillas, saltos, bailar la

pelusa, etc.)

Variación: Esta actividad se puede aplicar con las cuatro operaciones básicas

que son la suma, la resta, la multiplicación y la división, cada una por separado o

se pueden intercalar.

Potencias

Potencias

Objetivo: Fomentar y generar que el educando identifique el concepto de

potencia y pueda resolver problemas sencillos.

Tiempo: 40 minutos

Material:

Tiritas de papel de diferentes colores

Cinta

Números de fomi del 0 – 9 (cinco juegos)

Estrategia:

Escribir un problema de potencia en el pizarrón como 35, pegar cinco números tres en el pizarrón en medio de cada uno poner el signo por (x) y luego en los papelitos ir anotando cada uno de los resultados, pegarlos en el otro lado del pizarrón después de la expresión 35 y de la expresión en forma desarrollada, comparar los resultados y mencionar cuál necesita más espacio y cuál es más rápido. Algunos ejemplos de potencias en notación desarrollada son:

 $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3 \times 3 = 9 \quad 9 \times 3 = 27 \quad 27 \times 3 = 81 \quad 81 \times 3 = 243$

❖ Ejes x y

El Plano Cartesiano

Objetivo: Fomentar y promover que el educando conozca e identifique las coordenadas en el plano cartesiano tanto con números positivos como negativos.

Tiempo: 40 minutos

Material:

Cartulina

Rotuladores

Cinta

Números de fomi 0 -9 (cinco juego)

Letras del alfabeto mayúsculas en fomi

Estrategia:

Cortar tiras de papel del mismo tamaño del largo de la cartulina por 15 cm. de

ancho, con ellas realizar una cruz en el centro del piso o en la pared, sobre ella

formar los cuatro cuadrantes del plano cartesiano anotando tanto los números

negativos como los positivos del uno al diez, posteriormente con los números de

fomi pedir a los educandos que ubiquen una coordenada, caminando sobre la cruz

y poniendo en ese punto una letra del abecedario, para hacerlo más interesante.

Por ejemplo las coordenadas (3, 4) representada con la letra A.

Variación: Puede realizarse en equipos de dos alumnos para formar

competencias.

Completa la ecuación

Ecuaciones de la forma:

x + a = b y a - x = b

Objetivo: Promover que el educando identifique el concepto de ecuación de

primer grado y pueda resolver problemas sencillos con ella.

Tiempo: 40 minutos

Material:

Cartulina

Rotuladores

Cinta

Estrategia:

Escribir en tiras de cartulina cada paso que se necesita para encontrar la solución

de una ecuación junto con el grupo, ya resuelta, se revuelven las tiras y se les pide

a los alumnos que por equipo acomoden el orden en que debe ir la ecuación y la

peguen en el pizarrón, el equipo que termine en menos tiempo gana una moneda

de chocolate y esto repetirlo con otras ecuaciones hasta que todo los integrantes

del equipo tengan una moneda de chocolate, al final compartir su experiencia y

resolver una ecuación en forma individual en su cuaderno, por ejemplo: 3 + a = 45.

Variación: Esta actividad se puede aplicar con las ecuaciones de primer grado,

segundo grado o tercer grado, el premio puede ser darse un abrazo entre todos,

dibujar y colorear un trofeo que incluya los nombres de todos los integrantes del

equipo, etc.

Buscando el resultado

Ecuaciones de la forma: ax = b y x/a = b, ax + b = c y x/a + b = c,

 $y \quad a-x=b$ x + a = b

Objetivo: Generar y promover que el educando identifique la forma de resolver

una ecuación dada, utilizando diferentes procedimientos.

Tiempo: 40 minutos

Material:

Hojas blancas

Lápiz

Goma de borra

Colores

Tarjetas de cartulina o fomi

Estrategia:

En una hoja aparte resolver una serie de ecuaciones y mantenerlas boca abajo,

solamente copiar los resultados en hojas blancas y pegarlos en la pared, después

dividir al grupo en dos equipos y entregarles solo las ecuaciones para que las

resuelvan en equipos al terminar la ecuación en cada equipo se selecciona a un

representante que enviarán a buscar el resultados e ir acumulándolos (las

ecuaciones de los equipos son diferentes por lo que serán diferentes resultados),

gana el equipo que encuentre primero la solución tres ecuaciones y por ello

seleccionarán un ejercicio para los equipos contrarios, como sentadillas, saltar en

un pie, bailar la pelusa, etc.

Variación: Esta actividad se puede aplicar con las ecuaciones de primer grado,

segundo grado o tercer grado.

Igualdades

Igualdades en los resultados de una ecuación 36 = 36

Objetivo: Promover que el educando identifique el concepto de igualdad y pueda

aplicarlo a la solución de algunos problemas sencillos.

Tiempo: 40 minutos

Material:

Tarjetas blancas

Cintas

Rotuladores

Estrategia:

Explicar que es una igualdad, pegar un ejemplo en el pizarrón, luego invitar a cada

uno de los educandos a inventar una, para ello un educando va a escribir en las

tarjetas una suma o resta que pegará en el pizarrón, incluyendo el signo de (=) y

otro educando inventará y pegará después del (=) otra suma o resta en cuyo

resultado sea el mismo que en la primera operación. Cuidar que todos pasen

entres dos o tres ocasiones. Ejemplo de una igualdad 4 + 19 = 15 + 8

Variaciones: Que los educandos que pasaron a poner la primera operación, en la

siguiente ocasión pasen a inventar la segunda después del signo (=).

Combinando ecuaciones

Resolución de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas por los

métodos de sustitución y de suma y resta.

Objetivo: Generar y fomentar que el educando identifique ecuaciones de la forma

a + 12 = 42 y 3b + 15 = 56 y con ellas pueda resolver problemas que involucran

un sistema de ecuaciones con dos incógnitas mediante el método de sustitución y

de suma y resta.

Tiempo: 40 minutos

Material:

Tarjetas de papel que describen paso a paso la solución de un sistema de

ecuaciones

Tarjetas de papel en blanco

Marcadores de agua de diferentes colores

Estrategia:

Identificar las ecuaciones de la forma ax + b = c y x/a + b = c, luego explicar

cómo se resuelve este sistema de ecuaciones mediante el método de sustitución y

suma y resta, posteriormente escribir dos ecuaciones con su solución paso a paso

en unas tarjetas de papel, revolverlas, los educandos pasaran al pizarrón a pegar

cada paso en que se fue resolviendo, cuidando de seguir el orden, después

resolver otros ejercicios más y observar que los educandos hayan entendido el

proceso.

❖ Método de suma y resta

Resolución de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas por los

métodos de sustitución y de suma y resta y gráfico.

Objetivo: Generar y promover que el educando identifique como resolver un

sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Tiempo: 60 minutos

Material:

Pizarrón

Marcadores de diferentes colores de agua

Papel craf

Estrategia:

Explicar cómo resolver un sistema de ecuaciones de primer grado con 2

incógnitas, por ejemplo: 3x + 4y = 60 y 10x + 4y = 44, luego entregar a cada

educando un trozo de papel más o menos de su tamaño de estatura, cada uno lo

va a pegar en la pared en el lugar que más les guste, luego, todos en el centro del

aula en círculo resolverán un sistema de ecuaciones que se quedará ahí para

ejemplo, posteriormente en el papel que pegaron inventarán y resolverán otro

sistema de ecuaciones, mencionar que pueden consultar el ejercicio que esta en

el centro del aula o preguntarme.

Es muy importante estar observando el procedimiento de la resolución del

problema y si alguien se confunde o no recuerda que más hacer apoyarlo,

realizándole preguntas que lo lleven a la respuesta o a la continuidad del paso que

sigue. Por ejemplo: Ahora cual letra es la que debo eliminar, ¿Cómo elimino ese

término?, ¿puedo sumar o puedo restar?, ¿qué pasa si resto o qué pasa si sumo?,

etc. No olvidar felicitar a cada uno de los educandos por sus logros a medida que

van dominando la resolución de este tipo de ecuaciones.

Competencias

Resolución de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas por los

métodos de sustitución y de suma y resta y gráfico.

Objetivo: Promover la motivación en el educando a resolver un sistema de 2

ecuaciones de primer grado con 2 incógnitas.

Tiempo: 60 minutos

Material:

Cuaderno de los educandos

Lápiz

Goma de borrar

Stickers o caritas felices

Estrategia:

Dividir al grupo en equipos y luego explicarles que se trata de una competencia en la que se escribirán dos ecuaciones en el pizarrón para resolverlas y el primer equipo que termine correctamente se ganara un Stickers, el equipo que junte primero tres Stickers gana y seleccionara un ejercicio para el otro equipo (abdominales, sentadilla, saltar, que bailen la pelusa, etc.). Ejemplo de ecuaciones para los equipos y pueden emplear el método que quieran.

$$Y - 3x = 34$$
 8m + n = 10 $x + 4y = 110$ $x + 6y = -3$

$$X - 8y = 27$$
 $8m + 7n = 22$ $9x + 2y = 140$ $2x + 13y = -8$

❖ En busca de la letra perdida

Ecuaciones de la forma ax + b = c y x/a + b = c

Objetivo: Generar y promover que el educando identifique las ecuaciones de la forma ax + b = c y x/a + b = c.

Tiempo: 30 minutos

Material:

Tarjetas de cartulina con las letras a, x, b, c, los signos de +, = y (10 tarjetas de cada una)
Stickers

Estrategia:

Explicar la estructura de las ecuaciones de la forma ax + b = c y x/a + b = c,

resolver un ejemplo en el pizarrón, posteriormente dividir al grupo en equipos,

luego entregarles 3 juegos de tarjetas a cada uno, por equipos deben formar

rápidamente alguna de las dos ecuaciones mencionadas que quieran resolver y

luego crearla en su cuaderno con números cambiando las literales por letras

excepto la incógnita y resolverla, el primer equipo que termine correctamente la

ecuación, gana un sticker y también selecciona un ejercicio para los otros equipos

como por ejemplo: abdominales, sentadilla, saltar, que bailen la pelusa, etc.

Identificando

Identificar monomios, polinomios, términos semejantes

Objetivo: Promover que los educandos identifiquen algunas partes de la ecuación

y las clasifique de acuerdo a su forma o características.

Tiempo: 40 minutos

Material:

Tarjetas de cartulina

Marcadores de colores de agua

Cinta

Stickers

Estrategia:

En las tarjetas preparadas previamente se escribirá de forma individual unos

monomios, unos polinomios, algunos con términos semejantes y otros con

diferentes literales, por ejemplo: -4a, $3ab^2c^3$, $15xy^2$, -x, 7bc/4, $a + 57b^3$, $4b^3 - 5xy^2$,

 $x^5 + y^2$, m + n^3 , $3xy^2$, 15 xy^2 , x^5 , $56x^5$, luego revolverlos en una bolsa,

posteriormente escribir o pegar el nombre de monomio, polinomio y términos

semejantes en el pizarrón, pedir a los educandos que saquen de uno en uno una

tarjeta y colocarla en el lugar que le corresponde, si acierta gana un sticker, si se

equivoca vuelve a poner la tarjeta en la bolsa y espera nuevamente su turno, el

educando que más sticker tenga pondrá un ejercicio a sus demás compañeros

puede ser saltar con los dos pies, saltar con un pie, sentadillas, bailar la pelusa,

etc.

Reducción

Reducción o suma de términos semejantes

Objetivo: Promover que el educando identifique los términos semejante y pueda

realizar con ello, mediante sea una suma o resta ana reducción de un polinomio.

Tiempo: 40 minutos

Material:

Tarjetas

Marcadores de agua de diferentes colores

Lápiz

Goma de borrar

Cuaderno

Sacapuntas

Estrategia:

En las tarjetas escribir con anterioridad cada uno de los términos de un polinomio

y pegarlos en orden en la pared, los educandos deben seleccionar en las tarjetas

extendidas en el piso cual es el resultado de las operaciones para la reducción de

los términos, por ejemplo:

$$-9x + 21x + 2y - y =$$

$$-9x + 21x = 12x$$

$$2y - y = y$$

Resultado 12x +y

También se inventarán algunos términos para formar otros polinomios y otras nuevas operaciones, cada término debe ir en una sola tarjeta, ir pegando en orden cada polinomio en el pizarrón, incluyendo la solución, la cantidad de ejercicios será de tres polinomios que se reducirán a sus términos semejantes.

3.4.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma contiene ya organizadas las actividades de esta alternativa, de acuerdo a la duración del curso, a los días de la semana, y el orden de introducción u aplicación, en que se presentarán durante las asesorías.

Fecha	Lunes	Miércoles	Viernes
Semana	 Gateo cruzado 	 Gateo cruzado 	 Gateo cruzado
uno	 Cálculo mental 	 Cálculo mental 	 Cálculo mental
	Números positivos y	Números más,	Números más,
	negativos	números menos	números menos
	Cierre	Cierre	Números positivos y
			negativos
			Cierre
Semana	Tensar y distensar	Tensar y	Tensar y distensar
dos	 Cálculo mental 	distensar	Potencias
	Potencias	 Cálculo mental 	Ejes XY
	Cierre	Ejes XY	 Cálculo mental
		Cierre	Cierre
Semana	 Ejercicio de atención 	El elefante	 Ejercicio de atención
tres	I; "A, B, C"	 Cálculo mental 	I; "A, B, C"
	 Cálculo mental 	Buscando el	 Cálculo mental
	Completa la ecuación	resultado	 Completa la ecuación
	Cierre	Identificando	 Buscando el
		Cierre	resultado
			Cierre
Semana	Ejercicio de atención	El elefante	 Ejercicio de atención
cuatro	2; "p, d, q, b"	 Cálculo mental 	2; "p, d, q, b"
	 Cálculo mental 	Buscando el	Igualdades
	Igualdades	resultado	 Completa la ecuación
	 Completa la ecuación 	Reducción	 Cálculo mental
	Cierre	Cierre	Cierre
Semana	 Ejercicio de atención 	Ejercicio de	 Ejercicio de atención
cinco	I; "A, B, C"	atención 2; "p, d,	I; "A, B, C"
	❖ Cálculo mental	q, b"	❖ Cálculo mental
	Método de suma y	 Cálculo mental 	En busca de la letra
	resta	 Competencias 	perdida
	❖ Cierre	❖ Identificando	❖ Reducción
		Cierre	❖ Cierre

3.4.4 Evaluación de las situaciones didácticas

Para evaluar cada situación didáctica, se observará a los educandos, mostrando mayor énfasis en los momentos en que se les dificulta alguna actividad interviniendo para juntos llegar a la respuesta y para cerrar, se realizará, una asamblea de autoevaluación, donde cada educando hablará de sus experiencias, desempeño, esfuerzo y su relación con los demás durante las actividades, concluyendo con una breve explicación oral sobre lo que hicimos, cómo lo hicimos y para qué lo hicimos. La información derivada de estas observaciones, se encuentra detallada en el apartado de evaluación y seguimiento. Algunos ejemplos de los datos que se obtuvieron sobre la evaluación diaria los podemos encontrar en los anexos 1, 2 y algunos comentarios de los educandos durante la asamblea de autoevaluación en los anexos 3, 4 y 5.

Después de cada sesión y antes del cierre se destinarán 20 minutos aproximadamente para contestar el libro de texto.

Para reunir las observaciones que se realizarán durante las actividades en la siguiente página, se incluye un formato, que puede ser modificado de acuerdo a las necesidades de cada asesor o docente e incluye el nombre de la actividad, la duración, si el material resultó adecuado o inadecuado, si el objetivo fue cumplido o no y cuáles fueron las causa, qué tipo de modificaciones se realizaron a las actividades y por qué razón y finalmente, que tipo de observaciones individuales puedo incluir para mejorar la calidad de las situaciones didácticas y con ello lograr un mejor aprendizaje y desde luego una mejor calidad educativa.

Formato para recopilar la información de la evaluación de cada situación didáctica

Nombre de la Situación Didáctica		
Tiempo empleado		
Material (adecuado/ inadecuado)		
Objetivos cumplidos o no y por qué		
Modificaciones realizadas a la actividad y por qué razón		
Observación individual		

IV EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

4.1 Evaluación

La evaluación es un aspecto dinámico, formativo, continuo, cualitativo y cuantitativo, que consiste en llevar a la reflexión y valoración los conocimientos, habilidades y actitudes que se generaron a partir de la realización de las situaciones didácticas y de acuerdo a los propósitos establecidos en este proyecto.

La evaluación se llevó a cabo al inicio, durante y final de cada situación didáctica, y se basa en la recopilación de información al finalizar cada tarea de aprendizaje, a la vez ésta nos avisa sobre los logros o dificultades obtenidos, para así buscar nuevas estrategias educativas.

4.2 Plan de Evaluación

Se busca lograr una evaluación cualitativa, "como un ejercicio autocrítico libre y responsable" (22) y para tal fin se adapta la lectura del Claustro de Profesores del CP Trabenco: "A fin de poder evaluar en vez de dar notas" (23). Esta forma de evaluar, abarca los siguientes aspectos y fue utilizada como el instrumento de evaluación en este proyecto.

a) Se recogió y registró información a partir de la observación directa de los alumnos en sus actividades individuales y en grupo, así como del manejo de términos y herramientas, de las asambleas de aula, de cuestionarios escritos donde los educandos realizan sus propias autoevaluaciones b) La asamblea de autoevaluación, donde cada educando hablará de sus experiencias, lo que aprendió, lo que le gustó, lo que no le gustó, lo que se le dificultó, su relación con los demás durante el trabajo en equipos y finalmente una breve explicación verbal sobre lo que hicimos, para qué lo hicimos y cómo lo hicimos, tanto en las actividades diarias, como al finalizar cada semana.

También se pretende que esta evaluación sea sumativa ya "que va brindando seguimiento tanto al desarrollo de los aprendizajes, como a la pertinencia de la práctica docente, permite establecer los mecanismos de reorientación para el docente y para el alumno (a), de tal forma que se construyan en el camino la mejores estrategias para el logro de los objetivos planteados" (24).

4.3 Evaluación final

Con base en las acciones anteriores realizadas con los educandos del módulo Texcaltenco del INEA, durante cinco semanas, se observó y se obtuvieron los siguientes resultados:

- A través de experimentar en nuevas maneras de relacionarse con las matemáticas, de involucrar el movimiento del cuerpo como levantarse, sentarse, utilizar brazos y piernas fue posible motivar a los educandos del módulo Texcaltenco a mostrar un gusto por las matemáticas.
- Se obtuvo una buena respuesta en la búsqueda de una solución por los propios educandos en algunos problemas matemáticos, ello con la utilización de diferentes materiales concreto, así como la reflexión y análisis de los mismos.

- Los educandos experimentaron nuevas formas de relacionarse con las matemáticas.
- Hubo muy buena participación por parte de los educandos, hasta la renuencia o pena, que surgió en un principio poco a poco se fue quitando.
- Los educandos manifestaron estar contentos en la forma en que se trabajó con las matemáticas, mostrando disposición al realizar las actividades que involucraban el uso de los sentidos, el movimiento del cuerpo, etc.
- Fue grandioso trabajar con este grupo, fue enriquecedor y aprendimos unos de otros, dejaron una huella imborrable que mejorará mi vida.
- Una de las más grandes satisfacciones fue ver que todos los educandos aprobaron su examen y su emoción es una motivación a continuar con mi labor, esforzándome y preparándome para ser mejor cada día.
- Sí se logró acercar y favorecer en los educandos un gusto por aprender las matemáticas, lo cual fue el objetivo principal de este proyecto. Aunque es necesario continuar buscando nuevas estrategias, ya que nunca debe faltar el sabor de la novedad y sorpresa en nuestras actividades diarias.
- Además con la Gimnasia Cerebral se logró:
 - 1. Incrementar la creatividad y la memoria
 - 2. Una mejor expresión de ideas
 - Mantener una integración mente/cuerpo y con ello se provocó un aprendizaje global y una comprensión casi total de los contenidos, se incrementó el manejo de algunos niveles de estrés

Sin embargo también se debe mencionar que se presentaron algunas dificultades en este proyecto, entre las cuales se cuentan:

- Las modificaciones que se realizaron por el asesor (a) durante la puesta en práctica de las situaciones didácticas.
- La continuidad de las actividades y con ello el rendimiento de los mismos educandos, por algunas inasistencias debidas a cuestiones laborales o dificultades familiares.
- ❖ En la observación: surgen varias dudas durante la asesoría y en la mayoría de los casos fue necesario encontrarla, pues cuando se les pregunta si tienen duda, contestan "no, hasta ahorita le voy entendiendo" o "más o menos le entiendo y ya en mi casa repaso, eso es lo que me hace falta", por lo que yo les aplicaba algún ejercicio como por ejemplo 5 6+ (-5) = y observaba cómo lo realizaban y dónde se les dificultaba, entonces yo partía de eso y me servía de base para la siguiente actividad o para retomar nuevamente la actividad y reforzar más dicha parte, esto generaba modificaciones en la actividad del día. Otro ejemplo es, el hecho de que se prepararon algunos ejercicios para el pizarrón y fue necesario realizarlos en papel y de manera individual en sus cuadernos ya que no se contaba con el pizarrón, pues lo quitaron para instalar un centro de computación de Telmex.

V VIABILIDAD

Considero que este proyecto es viable, ya que involucra actividades fáciles y sencillas, proporciona ideas para nuevas estrategias que tienen como propósito fomentar y generar un gusto por las matemáticas en los estudiantes, en donde la mayoría de estas actividades utilizan el material muy fácil de conseguir, puede ser incluso material reciclado, pero si es vital conseguirlo, contar con los instrumentos, materiales y lugares adecuados enriquecerá aún más este proyecto y el trabajo se reflejará en la excelente aplicación de la actividad, y sobre todo en el resultado del aprendizaje en los educandos, para ello también se debe realizar la preparación de las actividades con anticipación y cuidado, es decir planear con anticipación, y esto favorecerá una mejor organización tanto del tiempo como de los recursos, evitando así momentos perdidos y asesorias vagas y carentes de significado.

Para este proyecto el material fue aportado por la técnica docente Evangelina Chavero quien es la encargada ante INEA del módulo de Texcaltenco, y algunos los aporte yo.

Para poder dar viabilidad a este proyecto el ingrediente indispensable, a parte de los aspectos metodológicos, pedagógicos, didácticos, es el entusiasmo, el interés, la creatividad y gusto que la asesora o docente pongan en la aplicación del mismo y así se obtendrán mejores resultados, con ello el logro de que a los educandos les agraden las matemáticas.

CONCLUSIONES

El presente proyecto ha dejado un buen grado de satisfacción por los logros observados y obtenidos en los educandos, através de experimentar nuevas maneras de relacionarse con las matemáticas, de involucrar el movimiento de cuerpo como levantarse, sentarse, utilizar brazos y piernas fue posible motivar a los educandos del módulo Texcaltenco a mostrar un gusto por las matemáticas.

Además la Gimnasia Cerebral logró incrementar la creatividad, memorizar, una mejor expresión de las ideas, mantener una integración mente/cuerpo y con ello se provocó un aprendizaje global y una comprensión casi total de lo que se aprende. Así como también fue posible manejar algunos niveles de estrés

El realizar este proyecto, me permitió conocer más, acerca del contexto social, político, cultural y económico de las colonias cercanas a mi domicilio. Asimismo me sorprendieron todos los conocimientos, habilidades y destrezas que los educandos ya poseen y que sientan las bases para nuevos aprendizajes, como las matemáticas.

El ámbito de la educación es fascinante y gratificante, es realmente una profesión de construcción y producción, donde se trabaja con personas, con seres humanos, en los que dejamos huellas en sus vidas. Este proyecto fortalece en gran medida mi experiencia y reflexión acerca de mi práctica docente, lo que me ha permitido mejorarla continuamente y me enseñó, que si hay esfuerzo, hay recompensa, en este caso la recompensa fue que los educandos aprobaran su examen de operaciones avanzadas.

Sí se logró acercar y favorecer en los educandos un gusto por aprender las matemáticas, lo cual fue el objetivo principal de este proyecto. Aunque es necesario continuar buscando nuevas estrategias de las aquí presentadas, ya que

nunca debe faltar el sabor de la novedad y sorpresa en nuestras actividades darías.

Todos los que formamos parte de esta profesión tenemos una tarea que realizar más allá de todo lo material, de todo lo vano y superficial; apoyar a los seres humanos a través de su camino del aprendizaje, de su adquisición de conocimientos, de la construcción de su propia personalidad. Una profesión en la que yo también he adquirido nuevos conocimientos mejorando la calidad de mi trabajo. Haber realizado mi servicio social es realmente un trabajo altruista por que no se goza de un sueldo mínimo, sin embargo, deja una enorme satisfacción.

Con este proyecto corroboro que todos los que nos dedicamos a la educación, debemos fortalecer el aprendizaje significativo, que el individuo (alumno de cualquier edad) tome los conocimientos de su contexto, así mismo pueda aplicarlos en la solución de problemas que se le presenten en su vida diaria, ya que la educación es precisamente eso, "educación para la vida."

Si el asesor o docente realmente se compromete con su trabajo, el resultado de ello se verá reflejado en la enseñanza aprendizaje de los educandos y en la disposición de los mismos.

Para acercar esta visión a los demás asesores y educandos es necesario involucrarlos, contagiarlos con nuestra actitud, así también podrían vivir esta experiencia y ello luego contagiarla a alguien más.

Este proyecto es un granito de arena en la construcción de una educación significativa, agradable y de calidad, pero aún hay un largo camino que recorrer para poder generar y fomentar seres con un pensamiento autocrítico, reflexivo; que puedan aplicar sus conocimientos en la vida diaria.

CITAS

- (1) Perero, M. Historia e historias de matemáticas. Grupo Editorial Iberoamérica S. A. de C. V. 1994. México. Pp. 77, 78
- (2) Piaget, J e Inhelder B. Psicología del niño. Décima edición, Ediciones Morata, S. A; 1981. Madrid. Pp. 94-95
- (3) Perero, M. Op. Cit. PP 82
- (4) Freinet, C. Técnicas Freinet de la escuela moderna. Siglo Veintiuno Editores. 35^a. Edición. Impreso y hecho en México. Pp. 2 y 3
- (5) Ferreiro, Emilia y Teberosky, Ana. Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño. México. Siglo XXI. 1982. Pp. 16 y 17. En: (La alfabetización inicial. Manual para el asesor D. R. Instituto Nacional para la Educación de los Adultos INEA. Francisco Márquez 160, Col. Condesa, México, D. F., C. P. 06140. Primera edición 2006. Pp. 13 y 14)
- (6) Perero, M. Op. Cit. PP 119
- (7) Perero, M. Op. Cit. PP 121
- (8) Wlafred Carr y Stephen Kemmis. Los paradigmas de la investigación educativa, en: <u>Teoría critica de la enseñanza.</u>[Antología "Investigación de la práctica docente", UPN: pp. 31]
- (9) Resnick, Lauren. La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos. Ministerio de Educación y ciencia. Paidós. 1990 página 1.
- (10) Bell, E. T. Historia de las matemáticas. (traducción de R. Ortiz). Tercera reimpresión. 1996. México. PP.14, 35

- (11) Pam Schiller y Lynne Peterson, 1997. pp. 11, 12
- (12) Balbuena, H. Villasana Rosa M. Hernández Juan de D. y Curiel F. Forma y medida. México. UPN. 1994. Colección cuadernos de actualización, No. 5. Editorial Limusa, S. A. de C. V. Pp. 7
- (13) Gimnasia Cerebral, término creado por Luz María Ibarra y usado por primera vez en junio de 1997, está registrado como marca bajo el No. 632535 del expediente No. 393733 por el Instituto de la Propiedad Industrial.
- (14) Piaget, Jean. Op. Cit. PP. 94 95
- (15) Ezequiel Ander _Egg. Claves para introducirse en el estudio de las inteligencias múltiples. Primera edición 2006. Argentina. Rosario :Homo Sapiens Ediciones.
- (16) Ibarra, Luz María. Aprender mejor con Gimnasia Cerebral. Ediciones Garnik. México. 2005 Pp. 11
- (17) Ibarra, Luz María. Op. Cit. PP. 14
- (18) Manolo Alcalá, Josefa M.ª Aldana, Claudi Alsina, Alan J. Bishop, Liliana Carbó, Trini Colomer, Antonio Fernández hans, Miriona Monterde, José Antonio Maora, José Muñoz, Manuel Pazos, Núria Ramos, Elisa Recarens, Luis Segarra. De esta edición: Editorial Laboratorio Educativo. 1ª edición: septiembre 2004. España. PP. 14 15
- (19) Jensen, Eric. "Cerebro y aprendizaje", Competencias e implicaciones educativas. Editorial NARCEA. 2004. Madrid. Pp. 119

- (20) Velázquez, José M. Curso elemental de psicología. Minerva Books. LTD. New York, N. Y. Octava edición, 1969. PP. 165-168
- (21) Ibarra, Luz María. Op. Cit. PP. 21
- (22) Claustro de Profesores del CP Trabenco. "Evaluar, mejor que dar notas" en: Cuadernos de pedagogía o. 259, Barcelona, Praxis, junio de 1997, pp. 50-56. [Antología "Aplicación de la alternativa de innovación" UPN. Pp. 49-55]
- (23) Claustro de Profesores del CP Trabenco. Op. Cit. PP 49 45
- (24) Cázares Aponte, Leslie y José Fernando Cuevas de la Garza. Evaluación y competencias, de la tradición educativa a la educación transformadora, en: Planeación y evaluación basada en competencias. México, 2007. Editorial Trillas, pp100-138. [Antología "Aplicación de la alternativa de innovación" UPN: pp. 109]

Anexo 1 Evaluación de una actividad por la asesora

	78
Nombre de la actividad	Potencias
Tiempo empleado	30 min.
Material (adecuado/ inadecuado)	Inade cuado.

Objetivos (cumplidos o no y por qué, así como la asimilación de vocabulario matemático)

Si, por que los educandos comprendieron el concepto de potencias, además pudie ron & resolver algunos ejercicios sin dificultad.

Modificaciones realizadas a la actividad y por qué razón

Algunos ejemplos se realizarón en el cuaderno de forma individual debido a la falta de pizarrón.

Observación individual

Fue divertido, ya que en un problema, al encontrar la solución realizamos toda una enredadera y cuando la realizamos por Potencia, todos se rieron pues era muy facilasi. ej. 3º

Am etc

Anexo 2 Evaluación de una actividad por la asesora

Nombre de la actividad Numeros (+) y (-) 40. min (+) y 40 min (-) Tiempo empleado Adecuado, números en Material (adecuado/ inadecuado) torni y papel, libro del alumno, cuaderno, lapiz, gombete. Objetivos (cumplidos o no y por qué, así como la asimilación de vocabulario matemático) 5: se complio, y a que los educandos pudie ron cada vez más fácilmente resolver algunos ejercicios de suma y resta de núme ros enteros positivos y negativos. Modificaciones realizadas a la actividad y por qué razón Fue necesario mostrar algunos ejemplos en el papel y de manera individual, ya que no hay pizarrón, lo quitaren porque modification el lugar, para poner computadoras. Se amplia un poco más el tiempo para mejor comprensión del tema. Al principio surgieron varias dudas y Poco a poco cada persona fue entendien do el concepto de las sumas y restas, ya que pudieron explicarlo, y realizarlo bien. X Nota: Lue hosta la tercera asesoria en que quedo claro el concepto de la suma y resta de números (+) y (-)

Anexo 3 Autoevaluación de los educandos

Ece	vaciones de	la forma	
a	x+b=C x	X + 6 = C	
		a	
Duran	te esta ase	soria le ente	endi a
Q50901	ones y hyst	a me diver-	ti V a
que ma	's companiera	S participan.	my 6/2
y en	te esta ase ones y hast s companiero la coletencia	o impor	tan teng
001 010	1101 99199	951 GLE ME	S FORCE
por ha	cerlo y 991	70	
1 . 000	h 11 i/-10	10 00-10	/ 1
1 0160 (a) Or	t increible q	ve aparte a	e dive
Carilmon	10 9/00 - 700	PARIOLOGO DE	10109 n
FUCCUITA	11000015	(COCCIOTIE)	
		160	
			8
	mas y restor		
	7 1 10 0 10		
ave t	veron para re	solver Sumas	VERCS
que t	veron para re	sciver Sumas	iver.
que t con r además	veron para re l'emeras posi le entondi	solver samous lives y negat	THEMIST OF
que t con r además es má	veron para re 1 o meros posi le entondi 15 fácil hac	solver samas fiver y negat muy bien y cer este to	MARINE O
que f con r además es má ofagoio	veron para re l'emeras posi le entondi es foicil hace ones, me gu	solver samas fiver y negat muy bien y cer este to	MARINE O
que t con r además es má	veron para re l'emeras posi le entondi es foicil hace ones, me gu	solver samas fiver y negat muy bien y cer este to	MAN PO
que t con r además es mó operació	veron para re l'emeras posi le entondi es foicil hace ones, me gu	solver samas fiver y negat muy bien y cer este to	MAN PO
que t con r además es mó operació	veron para re l'emeras posi le entondi es foicil hace ones, me gu	solver samas fiver y negat muy bien y cer este to	MAN PO
que f con r además es má ofagoio	veron para re l'emeras posi le entondi es foicil hace ones, me gu	solver samas fiver y negat muy bien y cer este to	MAN PO
que f con r además es má ofagoio	veron para re l'emeras posi le entondi es foicil hace ones, me gu	solver samas fiver y negat muy bien y cer este to	MAN PO
que f con r además es má oferació	veron para re l'emeras posi le entondi es foicil hace ones, me gu	solver samas fiver y negat muy bien y cer este to	MAN PO
ave t con r además B mó operació	veron para re l'emeras posi le entondi es foicil hace ones, me gu	solver samas fiver y negat muy bien y cer este to	MAN PO
que t con r además es más operació	veron para re l'emeras posi le entondi es foicil hace ones, me gu	solver samas fiver y negat muy bien y cer este to	MAN PO

Anexo 4 Autoevaluación de los educandos

Ecuaciones de la forma axtb=c y x + b=c hoy aprendi mucho, al principio se me dificultaba, sinembargo poco a poco le fui entendiendo contorne realizabamos algunas acti uidades y ahora entiendo mejor las ecuaciones, aunque me salta Praticar un poco más para que no se me duiden maria de jesus

Anexo 5 Autoevaluación de los educandos

=	
127	Gateo (ruzado y sumas y restas de números positivos y negativos
3	Le entendi al ejercicio de gimmacie
	cerebral, me divintio pero me
	costo en poco de trabajo al
	inicio, es cuestión de práctica.
	Le me jacilità como me lo ex-
	plica mi asesora y me gusta
-	el método de la recta mimerica
	para ubicarme con la Suma y res-
	ta de los números enteros po-
	Sitinos y negatinos
-	m · · m · //
_	Noemi moreno 4.

BIBLIOGRAFÍA

Ander – Egg, Ezequiel. Claves para introducirse en el estudio de las inteligencias múltiples. 1ª edición. Rosario: Homo Sapiens Ediciones. 2006. Argentina.

Balbuena, H. Villasana Rosa M. Hernández Juan de D. y Curiel F. Forma y medida. México. UPN. 1994. Colección cuadernos de actualización, No. 5. Editorial Limusa, S. A. de C. V. Pp. 7

Bell, E. T. Historia de las matemáticas. (Traducción de R. Ortiz). Tercera reimpresión. 1996. México. PP.14, 35

Cázares Aponte, Leslie y José Fernando Cuevas de la Garza. Evaluación y competencias, de la tradición educativa a la educación transformadora, en: Planeación y evaluación basada en competencias. México, 2007. Editorial Trillas, pp100-138. [Antología "Aplicación de la alternativa de innovación" UPN: pp. 109]

Ferreiro, Emilia y Teberosky, Ana. Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño. México. Siglo XXI. 1982. Pp. 16 y 17. En: (La alfabetización inicial. Manual para el asesor D. R. Instituto Nacional para la Educación de los Adultos INEA. Francisco Márquez 160, Col. Condesa, México, D. F., C. P. 06140. Primera edición 2006. Pp. 13 y 14)

Freinet, C. Técnicas Freinet de la escuela moderna. Siglo Veintiuno Editores. 35^a. Edición. Impreso y hecho en México. Pp. 2 y 3.

González, Judith del Carmen. Cómo educar la inteligencia del preescolar (manual de actividades cognoscitivas). Editorial Trillas. México. 1985, Pp. 17.

Ibarra, Luz María. Aprender mejor con Gimnasia Cerebral. Ediciones Garnik. México. 2005 Pp. 11-21y de la 68-89.

Neri C. Guadalupe. "Producción de textos entre los niños de 1er. Grado de primaria, del centro educativo José de Tapia Bajalance." Proyecto de Innovación; asesora: Elvia Zúñiga Lázaro. 2010. México, D. F. Pp. 69 – 70.

"Operaciones Avanzadas": 3ª edición. Libro del adulto. D. R. Instituto Nacional para la Educación de los Adultos INEA. 2006. México.

Jensen, Eric. "Cerebro y aprendizaje", Competencias e implicaciones educativas. Editorial NARCEA. 2004. Madrid. PP. 119.

Manolo Alcalá, Josefa M.ª Aldana, Claudi Alsina, Alan J. Bishop, Liliana Carbó, Trini Colomer, Antonio Fernández Hans, Miriona Monterde, José Antonio Maora, José Muñoz, Manuel Pazos, Núria Ramos, Elisa Recarens, Luis Segarra. De esta edición: Editorial Laboratorio Educativo. 1ª edición: septiembre 2004. España.

Perero, M. Historia e historias de matemáticas. Grupo Editorial Iberoamérica S. A. de C. V. 1994. México. Pp. 77, 78, 82, 119, 121.

Piaget, J e Inhelder B. Psicología del niño. Décima edición, Ediciones Morata, S. A; 1981. Madrid. Pp. 94-95.

Schiller Pam y Peterson Lynne. Actividades para jugar con las matemáticas 1, ediciones CEAC. 1997. España. Pp. 11-163.

Velázquez, José M. Curso elemental de psicología. Minerva Books. LTD. New York, N. Y. Octava edición, 1969. PP. 165-168.

*Wlafred Carr y Stephen Kemmis. Los paradigmas de la investigación educativa, en: <u>Teoría critica de la enseñanza.</u>[Antología "Investigación de la práctica docente", UPN: pp. 31]