

**UNIDAD AJUSCO**

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN PEDAGÓGICA

EL CRUCIGRAMA MATEMÁTICO, ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL  
FORTALECIMIENTO DEL CÁLCULO MENTAL EN LOS ALUMNOS DE 1° DE  
SECUNDARIA.

LÍNEA DE FORMACIÓN: EDUCACION Y COMUNICACION

PROYECTO DE DESARROLLO EDUCATIVO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN PEDAGÓGICA

PRESENTA

SANDRA VALENCIA SÁNCHEZ

ASESOR: MAESTRO ELIAS MORA VELÁZQUEZ

## INDICE

DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTOS.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
1. Antecedentes y Marco teórico metodológico .....	10
1.1. Los referentes teóricos del proyecto de intervención.....	10
Historia de los números .....	10
Sistema de numeración.....	11
La importancia del cálculo mental en el pensamiento lógico matemático...	11
Sistema de Alerta Temprana y el Consejo Técnico Escolar.....	13
Figura 1.....	14
Figura 2.....	15
Consejo Técnico Escolar.....	15
El Crucigrama y su valor Educativo para el cálculo mental.....	16
Antecedentes históricos del crucigrama.....	17
Figura 3.....	18
Valor pedagógico del Crucigrama.....	18
Teoría del aprendizaje, Jean Piaget.....	22
Teoría del aprendizaje y desarrollo de Lev Vygotsky.....	23
Teoría de la Instrucción de Jerome Bruner.....	25
Figura 4 El docente como guía.....	26
1.2. El enfoque metodológico que sustentara la propuesta.....	27
Enfoque metodológico.....	27
Técnicas e instrumentos.....	29
2. Diagnóstico de necesidades.....	32
2.1. Descripción de los contextos internos y externos en los que se desarrolla la dinámica social donde se hará la propuesta.....	33
Figura 5 El salón de clases.....	34

Figura 6 El salón de clases.....	35
2.2. Descripción de los sujetos, sus prácticas y sus vínculos.....	36
Figura 7 El patio escolar.....	36
Figura 8 Canchas de fútbol y basquetbol.....	36
Figura 9.....	36
3. Identificación del problema por abordar.....	37
3.1. Descripción de los hallazgos y tratamiento de la información obtenida mediante los instrumentos de investigación.....	37
3.2. Construcción del problema.....	44
Pregunta problematizadora.....	47
Presentación de la propuesta.....	48
Estrategia pedagógica.....	49
Plan de implementación de la propuesta.....	49
Metodología de la propuesta.....	49
Plan.....	51
Figura 10 tarjetas.....	55
Figura 11 Pizarra.....	55
4. Cronograma.....	56
4.1. Calendario de trabajo.....	56
Conclusiones.....	58
REFERENCIAS.....	60
ANEXOS.....	64
Diario de campo.....	64
Entrevista al alumno.....	65
Entrevista al profesor.....	67
Examen 1.....	71
Rubrica 1.....	72
Examen 2.....	74

Rubrica 2.....	75
Examen 3.....	76
Rubrica 3.....	77
Rubrica 4.....	80
Como utilizar el programa para crear crucigramas.....	83
Figura 1 y 2.....	83
Figura 3 y 4.....	84
Figura 5 y 6.....	85
Figura 7 y 8.....	86
Figura 9 y 10.....	87
Figura 11 y 12.....	88
Figura 13 y 14.....	89
Figura 15 y 16.....	90
Figura 17.....	91

## DEDICATORIA

Agradezco a dios por haber permitido que se cumpliera uno de mis grandes sueños y él es testigo fiel del gran esfuerzo que me ha costado llegar hasta este momento.

A mis hijos: Erandy, Judit y Jair, el más grande amor de mi vida, por el tiempo que no pude convivir con ustedes, al estar cumpliendo mi sueño como profesionista.

A mi adorado esposo, pieza clave de este proceso ya que siempre estuvo ahí, acompañando mis desvelos, mis miedos, mi cansancio, siempre con una palabra de aliento para continuar, gracias **Oscar**.

A mi madre, Esther y mi padre Armando por mi ausencia, no los olvide, solo estaba ocupada en otras cosas no más importantes que ustedes.

A mis queridos hermanos, Lucy, Araceli, Alejandra, y Felipe, pero sobre todo a ti "Fernando", porque siempre me impulsaste a seguir, a no darme por vencida y aun en tu ausencia, tu esencia sigue con nosotros.

## AGRADECIMIENTOS

A mis maestros de la Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica  
Especialmente a: Elías Mora Velázquez, Norma Alcántara Gómez, Nelly del Pilar  
Cervera Cobos y a mis compañeros de la generación 2014-2018.

## INTRODUCCIÓN

La labor pedagógica, es aquella que se realiza en las aulas, es un tipo de aprendizaje que se basa en una relación directa entre el que guía y dirige el conocimiento para la enseñanza (maestro) y aquel que acepta y aprende dicho conocimiento (el alumno). Este vínculo es por demás complejo. Se compone de diferentes etapas y procesos tales como la aceptación de la persona que enseña, así como posteriormente aquellos que determinan el gusto por la asignatura que oferta el profesor. Esta relación debe (o debería) de darse en espacios que sean apropiados y agradables para los estudiantes.

Vygotsky, citado por Hausfather, (1996) El profesor debe enganchar el interés de los estudiantes, simplificando las tareas para que sean manejables por ellos y motivarlos a perseguir la meta educacional. Además de estar atento a las deficiencias entre los esfuerzos de los estudiantes y la solución del problema, controlar el riesgo de una frustración y modelar una versión más accesible del caso, (p. 57).

Idóneamente, estos conforman los elementos esenciales para el encuentro de un contrato educativo entre ambas partes. Sin embargo, los grupos a los que se enfrenta el docente tienen características diferentes, es decir, son cambiantes, únicos, y en todos los aspectos determinados por elementos que difieren unos de otros.

Ante esto, es importante elaborar herramientas pedagógicas como alternativa de solución para atacar las problemáticas presentes. No solo sirve la detección de deficiencias en la enseñanza, estas deben ser analizadas y atendidas conforme a parámetros que sean aplicables a una escala general, sin dejar de lado las particularidades que cada grupo posee. El partir de generalidades debe ser una directriz que permita saltar a la particularidad.

Es por ello que el objetivo de esta propuesta educativa se evoca en abordar una temática importante que se presenta constantemente en el entorno pedagógico, con la finalidad de encontrar una alternativa de solución. Dicha problemática se da

generalmente cuando los alumnos cambian de un nivel educativo a otro, es decir del nivel primaria a 1° de secundaria. La deficiencia se presenta en el ámbito de las matemáticas, principalmente en las operaciones básicas, (suma, resta, multiplicación y división), se pretende desarrollar sobre esta un método de diagnóstico y corrección utilizando el crucigrama, como estrategia pedagógica innovadora, favoreciendo principalmente el cálculo mental en los alumnos de 1° de secundaria.

También se pretende reconocer los puntos que hacen del cálculo mental un asunto de referencia educativo, reconocer la función de esta herramienta que comprende de los conocimientos básicos de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Siendo estas operaciones las mismas que sustentan toda la gama de posibles soluciones que pudiera tener un problema cotidiano y que al mismo tiempo se ven reforzadas de manera innata a través del ejercicio mental que la misma operación presenta.

Además de esto, se pretende proponer la adaptación del cálculo mental a un sistema de crucigramas con el fin de crear una estrategia novedosa, práctica, eficiente y sencilla para poder lograr un mejor acercamiento de los alumnos a la asignatura de matemáticas y que desarrollen habilidades de cálculo mental, esperando lograr resultados positivos en su aprendizaje y la construcción de crucigramas que mejoren sus conocimientos.

En esta propuesta, se propone llevar a cabo un análisis de la problemática con un enfoque sustentado en la Investigación-Acción-Participativa, con metodología cualitativa, además apoyado por el método etnográfico, dirigido a alumnos de primer grado de secundaria, cuyas edades oscilan entre los once años y medio y los doce años de edad, en el municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México; en donde cada inicio de ciclo escolar se presentan deficiencias marcadas en el desarrollo del conocimiento matemático, además es necesario resaltar que, por la edad que presentan los alumnos, Piaget dice que los niños se encuentran en la etapa de operaciones formales, la cual consiste en: “el dominio de conceptos y operaciones abstractas, en esta etapa es posible aplicar el razonamiento y las

habilidades para la resolución de problemas en contextos diferentes a aquellos en los cuales fueron adquiridos”, (Arancibia, Violeta, et al. 1999, p. 51).

Es por ello que el objetivo de este trabajo es presentar una propuesta pedagógica que se sustentará en los argumentos lógicos, teóricos, que tiene como fin proveer de una herramienta que sea de utilidad práctica y que lleve a los alumnos y al profesor a una mejor enseñanza- aprendizaje.

## 1. Antecedentes y Marco teórico metodológico

### 1.1 Los referentes teóricos del proyecto de intervención

En la educación básica se debe de enfatizar la importancia que tiene la asignatura de matemáticas ya que permite al individuo analizar, reflexionar, razonar, etc., en sus procesos de solución a una gran diversidad de problemas y dentro de la misma debemos de considerar al cálculo mental como un factor importante que permite realizar cualquier tipo de operación básica con números enteros, fraccionarios y decimales, sin la necesidad del uso de lápiz y papel o un dispositivo electrónico, para Piaget citado por la Dra. Elizabeth Baggini (2008), el aprender “tiene que ver con que el sujeto pueda incorporar, asimilar y apropiarse (acomodación) de los contenidos, habilidades y destrezas según sus esquemas o estructuras de acción”, (p. 6).

#### **Historia de los números**

El hombre siempre ha tenido la necesidad de contar objetos, el hombre primitivo, al ir de cacería, tenía la necesidad de expresar el número de animales que iba observando. Al principio se contaba con todo aquello que se tuviera a la mano: palos, piedras, marcas en las cuevas donde habitaban, los dedos, entre otros. Por lo anterior cabe mencionar que el concepto de cálculo deriva del latín “cálculus”, que significa piedras, guijarros.

Posteriormente tuvo que ser el de la escritura de números, al inicio los números se expresaban por signos iguales de tal forma que uno era representado por dos, por tres, por cuatro, lo cual resultaba demasiado complicado al alcanzar una cantidad considerable. Esto llevo a que los números se empezaran a separar en grupos utilizando siempre como base el de grupos de 10, asignándole una forma determinada volviendo a empezar hasta volver a acumular nuevamente 10 y así sucesivamente hasta llegar a nuevos símbolos con 10 grupos de 10 (100), a medida que el concepto de número se iba aplicando, también se iba desarrollando

su necesaria simbología. En este sentido, cada civilización creaba su propia forma de contar y representar los números.

### **Sistema de numeración**

Un sistema de numeración es un conjunto de símbolos y reglas que permiten representar datos numéricos. Los sistemas de numeración actuales son sistemas posicionales, que se caracterizan porque un símbolo tiene distinto valor según la posición que ocupa en la cifra. Nuestro sistema de numeración es el decimal o base 10 porque consta de 10 dígitos. Con esta forma posicional de representación numérica se pueden crear cualquier cantidad de números.

Juan F. Guirado Granados (2011), dice que:

Esto es así porque tenemos 10 dedos en las manos (la mano fue la primera calculadora de la historia), y su principal ventaja está en que es posicional, el valor de cada número depende del lugar que ocupa (no es lo mismo 23 que 32), (p. 8)

### **La importancia del cálculo mental en el pensamiento lógico matemático**

Alberto Coto García (2003) español, nacido en Asturias. Asesor Laboral, Fiscal y Contable de profesión, reconocido como una calculadora humana y actual campeón del mundo en cálculo mental habla en su artículo, Desarrollar la destreza para realizar cálculos mentales que:

El cálculo mental no sólo es de importancia para el aprendizaje de las matemáticas, sino y sobre todo, para desarrollar aspectos tales como la memoria, concentración, atención, agilidad mental, etc., siendo uno de los mejores y más útiles ejercicios de gimnasia cerebral que puede haber, (Coto, 2003, p. 26).

Una buena formación matemática da a la persona la capacidad para valorar de forma adecuada todo este mundo repleto de números, estadísticas, porcentajes, proporciones, descuentos y operaciones, para interpretar en definitiva todo ese lenguaje engañoso que se esconde tras las cifras.

Por lo anterior descrito, la práctica del cálculo mental debe automatizar la mente para desarrollar el conocimiento y dar respuestas inmediatas con el simple hecho de razonarlas y debiera darse de forma innata, a través, de una práctica constante para agilizar la memoria, Fernando Barrera Mora, Aarón Reyes Rodríguez Y José Guadalupe Mendoza Hernández, (1995), dicen que el cálculo mental “es una forma de hacer operaciones aritméticas sin utilizar apoyos externos, como anotaciones, calculadoras o materiales manipulables”, ( p. 126).

Sin embargo con el avance de la tecnología las generaciones de hoy en día van perdiendo esa capacidad o habilidad de hacer operaciones básicas de manera mental, esta habilidad se va debilitando en los aprendizajes que va adquiriendo el alumno durante sus procesos académicos, en este caso nos referimos al que se encuentra de la educación primaria a primero de secundaria, por el exceso de manera inadecuada de las nuevas tecnologías y en no crearles una problemática que les permita utilizar el cálculo mental en su vida cotidiana.

En mi experiencia puedo percatarme de que es una problemática muy cierta, el actuar de nuestros jóvenes cuyas edades oscilan entre los 10-15 años si se les encomiendan actividades como ir al mercado con una cierta cantidad de dinero a comprar diversos productos, solo compran sin cuestionar cuánto cuesta, cuánto han gastado o cuánto les sobra del dinero que llevaba, es decir, están dejando de lado este tipo de práctica en su vida diaria.

La Secretaría de Educación Pública se ha preocupado por esta problemática y mediante la aplicación de una prueba en el nivel de primaria y secundaria ha comprobado una notable deficiencia en nuestros jóvenes al realizar operaciones utilizando el cálculo mental (SisAT). De lo anterior podemos deducir que ni los padres de familia se han preocupado por fomentar en sus hijos esta práctica tan importante para solucionar una gran diversidad de problemas en su día a día. Sin embargo, la SEP ha puesto en marcha el programa Sistema de Alerta Temprana

(SisAT), debemos de aclarar que dicho programa no da soluciones únicamente se encarga de dar datos estadísticos de que existe una problemática muy fuerte en la educación con respecto al cálculo mental en las matemáticas.

### **Sistema de Alerta Temprana y El consejo Técnico Escolar**

El sistema de alerta Temprana es un conjunto de indicadores, herramientas y procedimientos, diseñado para contar con información sistemática y oportuna acerca de los alumnos que están en riesgo de no alcanzar los aprendizajes clave o de abandonar sus estudios. De esta manera, el SisAT contribuye al ejercicio de la evaluación interna de las escuelas para detonar acciones de intervención tempranas, en el seno del Consejo Técnico Escolar y con apoyo de la supervisión escolar, dentro del programa Ruta de Mejora.

Este sistema surge como iniciativa en el 2013 con el fin de ser activado en las escuelas que presentan notables rezagos educativos. En un principio se establece únicamente con 4 indicadores de riesgos, sin embargo, actualmente el sistema cuenta con 7 indicadores, mismos que proveen una visión de las principales dificultades que enfrenta el sistema educativo.

Indicadores.

- ❖ Requiere apoyo en lectura
- ❖ Requiere apoyo en escritura
- ❖ Requiere apoyo en cálculo mental
- ❖ Registro de alerta en el reporte de evaluación
- ❖ Faltó de manera reiterada en un bimestre
- ❖ No se involucra en clase
- ❖ Percepción del clima escolar

Este proceso se lleva a cabo, realizando evaluaciones escritas a los alumnos, las cuales se aplican dos veces durante el ciclo escolar, una al inicio del ciclo y otra aproximadamente a la mitad del mismo.

La información es obtenida a través de:

- Herramientas para la Toma de lectura
- Producción de textos escritos
- Cálculo mental.

En los tres casos se cuenta con un procedimiento ordenado, materiales de trabajo, rúbricas y formatos de registro, así como con una aplicación informática para el procesamiento de los resultados. En los casos del involucramiento en clase y la percepción del clima escolar, son información complementaria para tener un panorama más amplio de la situación de los alumnos en riesgo, este sistema se encuentra en uso por las instituciones de educación pública de todo el país, en el nivel básico de primaria y secundaria.



Figura 1. Prueba SisAT



Figura 2. Prueba SisAT

Es utilizado exclusivamente de forma interna, lo que significa que la información sólo es recopilada y analizada por lo miembros del profesorado de la institución en cuestión. Con los resultados obtenidos, se pone en marcha acciones para lograr mejorar el aprovechamiento de los alumnos. Los docentes definen las acciones de intervención educativa necesarias para que los estudiantes superen el riesgo a la brevedad. La información que brinda el SisAT se revisa en las sesiones de Consejo Técnico Escolar para implementar estrategias que pretenden que la totalidad de alumnos alcancen los aprendizajes clave de la educación básica, (Acuerdo 717).

### **Consejo Técnico Escolar**

El Consejo técnico Escolar, son las asambleas que se llevan a cabo el último viernes de cada mes. En estas, se reúnen el director de la institución educativa y el profesorado de la misma. Tienen como función el desarrollar medidas y acuerdos que permitan subsanar las deficiencias educativas e impulsar la mejora

de logros educativos, así como atender diversos aspectos o problemáticas tales como:

- ✚ La erradicación del rezago educativo
- ✚ Impulsar la lectura
- ✚ La escritura
- ✚ Y las matemáticas.

Estas acciones requieren de la decisión e involucramiento de toda la estructura escolar para su adecuada ejecución y sus efectivos resultados. Además, se encuentran subordinados a los lineamientos y acuerdos emitidos por la SEP, mismos que impactan en el desarrollo y aprovechamiento de los planes de estudio, (Acuerdo número 15/10/17).

Sin embargo, el Sistema de detección de Alerta Temprana, apunta a que las acciones propuestas actualmente para reforzar el aprendizaje en el área de matemáticas son deficientes. Los datos que arroja el sistema solamente refieren a que este problema es persistente, más no proporcionan datos que revelen que las decisiones del Consejo técnico hayan ayudado a solucionarlo.

Por lo anterior se requiere diseñar más que lineamientos de trabajo, crear herramientas pedagógicas. Mismas que sustentan en resultados observables y que presentan una facilidad de uso para el profesor y el alumno. Ante la existencia de una problemática, lo importante es encontrar soluciones que sean prácticas, sencillas de usar y fácilmente replicables, en un contrato de enseñanza aprendizaje.

### **El crucigrama y su valor Educativo para el cálculo Mental**

El cálculo mental ocupa un lugar muy importante dentro de las matemáticas ya que desarrolla habilidades lógicas intuitivas en las personas. Estas habilidades facilitan dar respuestas adecuadas e inmediatas a diversas situaciones o problemáticas en

nuestra vida cotidiana y conforman uno de los conocimientos lógico- matemáticos esenciales para la vida adulta. Para poder desarrollar la habilidad del cálculo mental se debe de tener la capacidad de interconectar, dominar, entender y aplicar una buena cantidad de ideas y conceptos de forma concatenada, ordenada y conjunta. Es por esto que el cálculo mental no dista mucho de aquellas operaciones de síntesis de información y expresión ordenada de la misma. Es por ello que las herramientas, juegos y pasatiempos que permiten esta clase de práctica mental son ideales para el entrenamiento y desarrollo del pensamiento matemático.

### **Antecedentes Históricos del crucigrama**

En el artículo, “El curioso origen del crucigrama”, (2018), el crucigrama tiene sus orígenes en juegos antiguos que se basaban en la colocación de palabras en determinadas formas, como un diamante o un cuadrado. Estos juegos datan desde el siglo I, encontrándose vestigios en las ruinas de Pompeya. Esta forma de pasatiempo continuó evolucionando sin mayores formalidades, adaptándose a pequeños rompecabezas infantiles que funcionaron como herramientas de aprendizaje temprano. Su principal objetivo era colocar palabras de tal forma que pudiesen leerse desde diferentes perspectivas.

Sin embargo, el concepto actual del crucigrama tiene un origen preciso. En el año 1913, Arthur Wynne, un periodista inglés, trabajaba en el New York World; un periódico de alta circulación que contenía suplementos didácticos como juegos, lecturas y pequeños ejercicios mentales. Un día, a principios de diciembre, obligado a crear un nuevo pasatiempo, recordó una especie de rompecabezas de la era victoriana, el llamado Cuadrado Mágico, que su abuelo le había enseñado a resolver.

Este cuadrado mágico poseía rasgos parecidos al crucigrama que conocemos. Sin embargo, fue Arthur Wynne quien lo modificó dotándolo de

cuadrículas precisas determinadas para colocar en su interior palabras, mismas que, a diferencia del cuadro mágico, no estaban dadas, sino que tenían que ser descubiertas por medio de pistas. El juego fue bien recibido por los lectores, lo que causó que otros periódicos lo retomaran añadiendo diferentes grados de dificultad y características propias, como la forma en que se cruzaban las palabras o las figuras que formaban la cuadrícula.

A través de estas modificaciones, y con el auge en popularidad, se fue convirtiendo en un verdadero ejercicio mental y didáctico. Por lo tanto, y superando su origen de un simple juego, este pasatiempo empezó a tener importancia educativa, llegando a formar parte de las herramientas educativas utilizadas por profesores en el salón de clases.

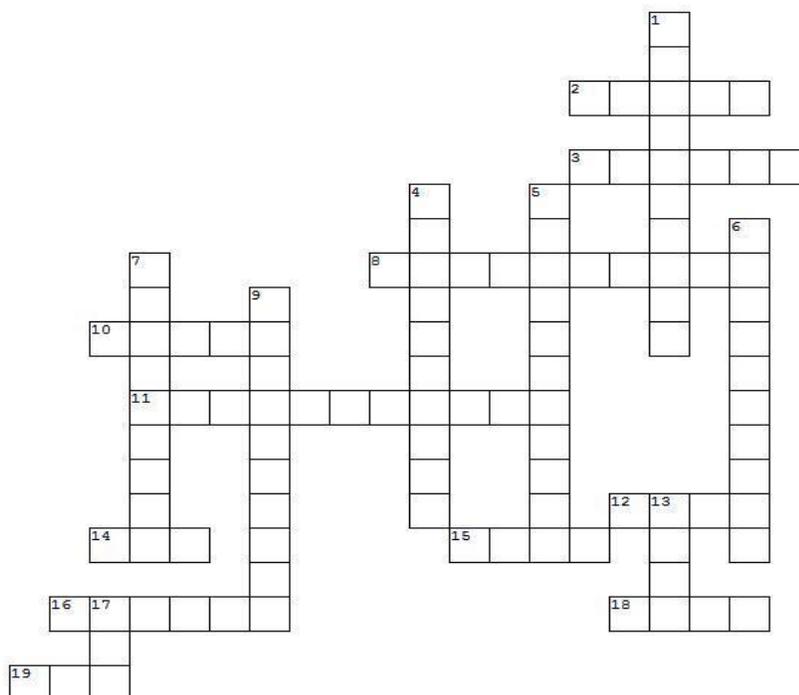


Figura 3 Ejemplo de crucigrama

## **Valor pedagógico del Crucigrama**

Suele entenderse al Crucigrama como un ejercicio mental muy completo el cual al practicarlo constantemente ofrece numerosos beneficios, como mantener la mente joven y en forma, además de aumentar las facultades de razonamiento y problemas lógicos de la vida cotidiana, así como ayuda a la memoria general y a los procesos mentales.

Para Carlos Loma (1983) las herramientas tales como los crucigramas no solo son materiales para facilitar una enseñanza pedagógica y la participación de los profesores en el salón de clase, son también resultado de los conceptos mismos de aprendizaje. Los crucigramas influyen en el desarrollo cognitivo y social, así como en las habilidades académicas, pues mejoran la atención y concentración, y promueven la búsqueda intensa de estrategias para la solución de problemas, poniendo a trabajar la mente y produciendo un desarrollo de la inteligencia. Los crucigramas mejoran la retención de información y la atención de los alumnos, desarrolla habilidades y destrezas; y como pasatiempo promueven la concentración, el entretenimiento, la creatividad y la necesidad de estar informado en ámbitos tanto académicos como culturales, lo que conlleva al desarrollo de la inteligencia, (p. 5).

Los Psicólogos Edward y Sharryn Crossman, (1983) describieron la utilidad del uso de crucigramas “como herramienta de enseñanza en un curso de Historia de la psicología. Al relacionar los conceptos con los nombres, se encontró que había tenido un efecto positivo para el repaso de la información previamente adquirida, convirtiéndose en una excelente herramienta de afianzamiento pedagógico”, (p. 6)

También es importante señalar que el crucigrama tiene una gran diversidad de aplicación con respecto a la gama de materias en las cuales tiene facilidad de utilizarse. En un estudio del Diario Internacional de Investigación Médica y

Ciencias de la Salud (International Journal of Medical Research & Health Sciences) se encontró que al aplicar el crucigrama como herramienta didáctica a alumnos de medicina que estudiaban anatomía humana, se veía un notable progreso en su aprendizaje y que estos habían desarrollado un gusto por el uso de esta herramienta.

La profesora Magdalena Alfonso Cedeño, (1995), “señala los siguientes objetivos para la introducción de los crucigramas en los procesos pedagógicos en nivel superior”, (p. 5)

Estos objetivos son:

- Garantizar al estudiante hábitos de elaboración colectiva de decisiones profesionales.
- Aumentar el interés profesional de los estudiantes y su motivación por las asignaturas técnicas.
- Comprobar el nivel de conocimiento técnico alcanzado por los estudiantes, éstos rectifican las acciones erróneas y señalan las correctas.
- Permitir solucionar los problemas de correlación de las actividades de dirección y control de los profesores, así como el autocontrol colectivo de los estudiantes.
- Desarrollar habilidades generalizadas y capacidades profesionales en el orden práctico.
- Mejorar las relaciones interpersonales, la formación de hábitos de convivencia y hacen más amenas las clases.
- Aumentar el nivel de preparación independiente de los estudiantes y el profesor tiene la posibilidad de analizar, de una manera más minuciosa, la asimilación del contenido técnico impartido.
- Proporcionar una base concreta para el pensamiento conceptual y, por tanto, reducen las respuestas verbales sin significado de los alumnos.
- Tener un alto grado de interés para los estudiantes.
- Hacer que el aprendizaje sea más duradero.

- Ofrecer una experiencia real que estimula la actividad por parte de los alumnos.
- Desarrollar continuidad de pensamiento, lo que es especialmente verdadero en el caso de la televisión y las películas.
- Contribuir al aumento de los significados y, por tanto, al desarrollo del vocabulario.
- Proporcionar experiencias que se obtienen fácilmente a través de otros materiales y medios, y contribuyen a la eficiencia, profundidad y variedad del aprendizaje.

La Profesora Magdalena Alfonso Cedeño, (1995), hace particular énfasis en:

La aplicación del crucigrama en los niveles más altos del grado educativo. Ella señala que el uso del crucigrama tiene mayor incidencia en los niveles de educación más básicos, lo cual es un error al considerar que su uso no pierde eficacia ante los niveles de educación superior. Es por ello que estos objetivos se centran en los niveles superiores, en los cuales el crucigrama podría conformar una herramienta clave del conocimiento, (p. 5).

Por otro lado, los crucigramas suelen recomendarse para aquellas personas que tienden a olvidar las cosas puesto que fuerza a procesos cognitivos de memoria y asociación, lo cual ayuda a asociar conceptos con imágenes y palabras. Es por eso que “El crucigrama”, es más que un pasatiempo, es una herramienta didáctica altamente eficaz y flexible que ha pasado por la historia aportando un importante impulso pedagógico a la vez que ofrece un ejercicio mental completo.

Aunque su uso es más usual en los niveles de preescolar y Primaria, es importante resaltar que su eficacia no se ve disminuida conforme crecen los alumnos. El valor pedagógico de este instrumento se mantiene e incluso se incrementa conforme a los procesos mentales formales que obedecen a la edad de desarrollo cognitivo del individuo. Es por lo anterior que el crucigrama se convierte en una herramienta clave del aprendizaje, sobre todo aquel que se sustentan en la lógica formal y los procesos de síntesis, mismos que se encuentran presentes en el cálculo mental y las matemáticas formales.

Así como existen distintos modos de aprender, también hay distintos modos de enseñar, que no son más que un reflejo de nuestros modos de concebir el aprendizaje y que podemos encuadrar en distintas teorías del aprendizaje. Desde el enfoque Constructivista, (Baggini, 2008, p. 3).

### **Teoría del aprendizaje Jean Piaget**

El psicólogo y pedagogo Jean Piaget elaboró la teoría del aprendizaje basada en la Psicología del desarrollo donde “se considera que la epistemología es conocimiento del conocimiento humano y la psicología la encargada de estudiar la formación y desarrollo del conocimiento”, (Baggini, 2008, p. 4). En esta teoría, se establece una división del desarrollo intelectual del niño en periodos y estadios, cada uno marcado por el desarrollo de una habilidad cognitiva intelectual determinada.

Ante esto, se señala que el individuo correctamente desarrollado debe poseer estas capacidades, siendo una señal de alerta el que no las pueda practicar con referencia a la edad que posee. En la etapa 4 de desarrollo, la cual se da entre los 11 y 15 años, el sujeto entra en un periodo denominado, por Piaget operaciones formales, es en esta última etapa donde se tiene particular interés ya que es un punto de inflexión en el desarrollo cognitivo del individuo, mismo que tiende a ser el determinante para su vida adulta, (Baggini, 2008, p. 4).

En este momento el sujeto alcanza la capacidad de desarrollar operaciones mentales de forma concreta y efectiva. El niño comienza a pensar lógicamente, a clasificar en varias dimensiones y a entender los conceptos matemáticos sin el requerimiento de referencias concretas. El aprendizaje del niño (ahora adolescente) de acuerdo a lo esperado por la teoría de aprendizaje, debe de tener argumentos conceptuales como hábitos de estudio donde realice procesos reversibles y de asociatividad que pueda utilizarlos en otras problemáticas y a través de ellos tener interconexiones que le den diferentes alternativas de solución a una problemática dada, (Baggini, 2008, p. 4).

Para Piaget citado por Baggini, (2008), “el conocimiento se vuelve lógica, logrando así que pase del análisis mental de la estructura de las operaciones y cómo realizarlas (una referencia concreta) a que estas se vuelvan automáticamente pensamiento lógico, intuitivo, en sí mismo”, (p. 6). Lo propio de estas estructuras, llamadas "agrupamientos", es que constituye sistemas progresivos, que implican la composición de la suma, resta multiplicación y división en un solo sistema.

Piaget dice que:

La operación va siempre integrada en un sistema de otras operaciones. Esto significa que las operaciones individuales forman en total un solo pensamiento lógico operacional y es precisamente porque es susceptible de agruparse lo que convierte que la intuición se vuelve operación, (Baggini, 2008, p. 7).

Es por ello que por medio de esta teoría del aprendizaje podemos determinar el nivel de desarrollo de la habilidad de cálculo mental que un alumno correspondiente a 1º de secundaria debería tener, y usarlo como parámetro para determinar si existen deficiencias en su desarrollo educativo.

### **Teoría del aprendizaje y desarrollo de Lev Vygotsky**

El psicólogo ruso Lev Semionovich Vygotsky (1896-1934) desarrolló una Teoría denominada Sociocultural del Desarrollo, misma que sentó las bases para diversos estudios de la conducta humana y el aprendizaje.

La teoría sociocultural se posesiona en la idea que la participación más importante al desarrollo cognitivo individual proviene de la sociedad, siendo entonces que los padres, parientes, los pares y la cultura en general juegan un papel importante en la formación de los niveles más altos del funcionamiento intelectual, (Vygotsky, 1978, p. 54). De lo anterior, se desprende que el aprendizaje es en gran medida un proceso social.

Para Vygotsky, (1978) “el aprendizaje tiene su base en la interacción con otras personas. Además de que el aprendizaje de este tipo conduce realmente al desarrollo cognoscitivo”, (p.54), es por esto que la sociedad desarrolla herramientas de adaptación intelectual, las cuales permiten al individuo adaptarse a la sociedad y cultura en la que se encuentran.

De acuerdo con Vygotsky “los adultos juegan un papel muy importante para el desarrollo cognitivo, ya que estos transmiten herramientas culturales de adaptación intelectual que los niños internalizan” (Baggini 2008, p. 7) Es en esta labor donde los padres tienen un papel particularmente importante. Son la primera interacción con el medio social y son ellos los que sirven como puente al entregar las herramientas que le permitirán desarrollar el aprendizaje de los alumnos.

Además de lo anterior, y como consecuencia de su pensamiento, Vygotsky enfatiza que:

La contribución social como mejoramiento al proceso de desarrollo, para él es mucho más importante el aprendizaje que se produce a través de la interacción social por parte del niño con un tutor competente. El cual puede modelar comportamientos y proporcionar retroalimentación de la información obtenida, (Baggini 2008, p. 7).

Vygotsky refiere a la zona de desarrollo próximo con dos vertientes, “La capacidad de resolver independientemente un problema (zona de desarrollo real), y lo que el sujeto puede resolver con la ayuda de otro, (zona de desarrollo potencial)”, (Baggini, 2008, p. 7). Esta sería la principal razón para sugerir que los profesores utilicen ejercicios de aprendizaje cooperativo y colaborativo, a través de diferentes modalidades, (en equipos, entre pares, con acompañamiento, etc.) donde los niños con menores competencias, logren desarrollar habilidades con la ayuda de compañeros más hábiles.

## **Teoría de la Instrucción de Jerome Bruner**

No obstante, es importante señalar que, dentro del enfoque constructivista de Piaget, el papel del profesor puede considerarse delegado, ya que solamente se toma en cuenta al alumno como constructor del aprendizaje, la labor de un docente puede parecer ajeno a este proceso de desarrollo del conocimiento. Sin embargo, sustentado en el enfoque constructivista, el autor Jerome Bruner establece que “el papel del profesor es innegablemente determinante para el desarrollo correcto y eficiente del aprendizaje”, (Baggini, 2008, p. 7).

Para Bruner; El enfoque constructivista es un marco de referencia para el docente, el cual lo utiliza de forma general para llevar a cabo la instrucción basándose en el análisis de la cognición del alumno. El docente tiene la función de motivar y brindar las herramientas para que los alumnos tengan la capacidad de adquirir el conocimiento, esto al descubrir por ellos mismos las relaciones entre los diferentes objetos y conocimientos que se les presentan. A esto, Bruner lo refiere como “Teoría de la Instrucción” basada en el aprendizaje por descubrimiento, (Baggini, 2008, p. 9).

Sustentado en esta teoría tenemos entonces la idea que un material propicio para el desarrollo del conocimiento debe ser aquel que posea la capacidad de que el alumno construya sustentado en las bases de conocimiento previo adquirido, al mismo tiempo que permite el vínculo educativo dirigido por el docente. Tanto el enfoque constructivista como la teoría de la instrucción brindan una base pedagógica en la cual se sustenta que el alumno necesita alcanzar un nivel de conocimiento adecuado a la edad que posee, y que este conocimiento proviene de las habilidades adquiridas en las etapas previas, (Baggini, 2008, pp. 8-10).

El profesor se vuelve guía de este conocimiento, apoyado en aquellas herramientas que fomentan la interacción con el alumno, al mismo tiempo que estimulan el pensamiento abstracto del mismo. Por lo tanto, son piezas fundamentales para el desarrollo de las prácticas pedagógicas adecuadas

conforme a la edad que poseen y a la etapa de aprendizaje en la cual se encuentran.



Figura 4 El docente como guía

1.2 El enfoque metodológico que sustenta el proyecto de intervención

### **Enfoque Metodológico**

Para desarrollar esta propuesta, se sugiere implementar el enfoque metodológico cualitativo Investigación-Acción Participativa (IAP), además esta metodología puede ser apoyada por el método etnográfico, para identificar las necesidades y problemáticas de los actores involucrados dentro y fuera del contexto educativo.

Hay que mencionar además que para recabar la información que se va a requerir se utilizan diversas técnicas e instrumentos para recopilar datos. Para el desarrollo de esta propuesta se sugieren las siguientes, la observación participante, para conocer a los actores desde su comunicación no verbal, es decir, su expresión corporal, sus gestos, diferentes distractores, su postura, etc., la entrevista, a través de conversaciones individuales con alumnos, docentes y padres de familia para recopilar información de la situación en cuestión, examen diagnóstico, para conocer los saberes previos de los alumnos y la ficha psicosocial, en donde se recopila información respecto a los diferentes factores socioeconómicos, familiares que posee el individuo y su nivel cultural, que son aspectos importantes para la comprensión de la problemática, (Guardián, A. 2007, p. 179).

Esta metodología permite recabar información y datos importantes que brinden bases para poder elaborar, un diagnóstico, el cual contiene las características del grupo o grupos objetivo, en este caso, alumnos de 1er grado de Secundaria, ubicados en el Estado de México, particularmente en el municipio de Nezahualcóyotl, los cuales presentan problemas en el área de matemáticas, específicamente en cuanto a la resolución de operaciones básicas, suma, resta, multiplicación y división.

Vio Grossi (1998) define a la Investigación-Acción Participativa como: “un enfoque mediante el que se pretende la plena participación de la comunidad en el análisis de su propia realidad, con el objeto de promover la transformación social para el beneficio de los participantes de la investigación a nivel de la comunidad. Es una actividad educativa, de investigación y de acción social” (p. 437).

La socióloga Dra. María Cristina Salazar (1992), dice que:

La Investigación-Acción Participativa, IAP permite el desarrollo de un pensamiento creativo mediante el aprender haciendo, con la utilización de técnicas pedagógicas diversas, es decir, permite el paso de una educación dirigida por el maestro, a un enfoque centrado en el alumno. De una transmisión de conocimientos por parte de “expertos” (investigadores) a una producción y elaboración de conocimientos en acciones compartidas por investigadores e investigados; o sea, por educadores y educandos, (p. 30).

Esta propuesta se desarrolla a partir de una problemática con alumnos de 1° de secundaria del municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México, a la cual se pretende dar una solución, con el apoyo de diversas técnicas e instrumentos para recabar información importante acerca de los actores motivo de estudio. El principal propósito de estas técnicas es contar con los instrumentos necesarios para la recogida de datos que se requiere analizar, a fin de lograr la comprensión del problema que se busca solucionar, (Guardián, 2007, p. 196).

La investigación cualitativa, valiéndose de la flexibilidad produce un conjunto de interpretaciones que pretenden hacer comprensible el fenómeno al cual se refieren, Los principales rasgos de la investigación cualitativa son:

- ❖ Inductiva donde se desarrollan conceptos a partir de pautas de datos, y no desde hipótesis ya preconcebidas; se trata de un diseño flexible, en el que los interrogantes son el punto de partida que guía la investigación.
- ❖ Holística donde los actores y escenarios se abordan como un todo; estudia y comprende a los individuos en los escenarios naturales en los cuales se desenvuelven y actúan; procura investigar detalladamente a los diferentes grupos o actores”, (Taylor y Bogdan, 1992, pp. 182-183).

## **Técnicas e Instrumentos**

Las técnicas e instrumentos para la recolección de datos dentro de la problemática son de tipo cualitativas, estas técnicas tienen que estar íntimamente relacionadas con el método seleccionado, con el tema o pregunta generadora del Proyecto y con la personalidad del investigador, (Guardián, A. 2007, p. 179).

Las técnicas cualitativas destacan la obtención de datos referida, a percepciones, sentimientos, actitudes, opiniones, significados y conductas, se propone utilizar para esta propuesta las siguientes.

- A) La observación participante
- B) El diario de campo
- C) La entrevista cualitativa
- D) Examen diagnóstico
- E) La ficha psicosocial

Lo que motiva a utilizar estas técnicas e instrumentos es fundamentar la problemática no solo a través de los individuos en estudio, sino también en relación a sus diferentes contextos, escolar, sociocultural y el familiar.

### **A) Observación participante**

Además de que para poder desarrollar esta técnica se utilizó el Diario de campo como instrumento, (anexo 1). La observación, permite la recopilación de información por medio de métodos no verbales, información que de otra forma no sería posible considerar y que no obstante es vital para la comprensión y solución de la problemática presentada. El uso de esta técnica permite considerar más perspectivas y variables, además de ofrecer una visión más real del problema. Al aplicar esta observación se puede identificar la problemática que presenta el alumno

de 1° de secundaria en cuanto a los procesos, conceptos y aplicación de operaciones básicas utilizando el cálculo mental, además de identificar a los alumnos que no dominan en su totalidad las tablas de multiplicar, parte fundamental para poder llevar a cabo estos procesos.

El ser participe como observador participante y a la vez ponerte en el lugar del otro, para que se logre una comunicación no verbal y que esta nos de la pauta de poder identificar lo que los sujetos comunican a través de su estado de ánimo, sus gestos, la mímica que utilizan para comunicarse con sus pares y su sentir sin entablar comunicación, Watzlawick, Bavelas, Jackson, (1991), en el cuarto axioma, “expuso que la comunicación analógica es virtualmente todo lo que sea comunicación no verbal”, (p. 63), Esta premisa se vuelve de vital importancia en el momento de llevar a cabo la observación mediante esta metodología. Posteriormente se dará el tratamiento de la información, organizando y planificando los hallazgos que de esta surjan.

## **B) Entrevista cualitativa**

La entrevista cualitativa destaca por ser un instrumento de recopilación de información que se da en una relación entre sujeto-sujeto. Facilitando la conversación para obtener los datos necesarios para el entendimiento de la problemática que se requieren indagar, (Galindo 1998, p. 198).

Sierra (1998) y Galindo (1998), definen a la entrevista cualitativa como “aquella no directiva, abierta, no estructurada, ni estandarizada, la cual sigue un modelo conversacional, superando la perspectiva de un intercambio formal de preguntas y respuestas en la medida que trata de emular un dialogo entre iguales”, (p. 215).

Las entrevistas se realizan a los alumnos y al profesor de matemáticas, se puede buscar el punto de vista de los docentes de las demás asignaturas, esto depende de las necesidades que se desprendan al realizar la propuesta, El

docente, como figura pedagógica, es pieza fundamental para recopilar información acerca de la temática a tratar. Tal y como se mencionó en un principio, es el vínculo entre el conocimiento y el alumno. Su papel puede incluso extenderse más allá, impactando la vida y desarrollo de aquellos estudiantes bajo su tutela, Jerome Brunner establece que “el papel del profesor es innegablemente determinante para el desarrollo correcto y eficiente del aprendizaje”, (Baggini, 2008, pp. 8-10).

Esta entrevista se lleva a cabo, a través, de un cuestionario con preguntas abiertas vinculadas a la problemática que se requiere estudiar dentro de la propuesta. Lo anterior con el fin de recabar todos los datos posibles, incluyendo aquellos que se obtienen de la visualización de los gestos, comportamientos y expresiones de las personas entrevistadas, (Anexo 2 y 3).

### **C) Examen de diagnóstico**

Este instrumento consiste en un examen de conocimientos, en este caso sobre la materia de matemáticas, enfocado en determinar la capacidad y el alcance del aprendizaje previo de los alumnos respecto a la materia o tema determinado. El examen plantea preguntas abiertas y de opción múltiple, así como de problemas matemáticos acorde al nivel educativo en el que se encuentran los sujetos. Esto con el fin de identificar los saberes previos de los alumnos que se necesita recabar en cuanto a la problemática planteada, (anexo 4).

### **D) La ficha psicosocial**

Por medio de una entrevista y conversaciones individuales, para recopilar información respecto a los diferentes factores familiares, sociales, culturales y económicos que poseen los sujetos y que pueden aportar datos importantes para la comprensión de la problemática. Para poder tener resultados favorables es necesario establecer vínculos de comunicación de manera directa e indirecta, de manera directa sería a través de la interacción con los alumnos de 1er grado de

secundaria y de manera indirecta es a través de la observación. Estos dos tipos de comunicación pueden darse a través de estas técnicas cualitativas, con el fin de conocer cuáles son los posibles elementos que brinden comprensión de la problemática y comenzar a buscar hipótesis como alternativas de solución.

## 2. Diagnóstico de Necesidades

En primera instancia, es necesario realizar un diagnóstico integral de la problemática a tratar. Para esto se han delimitado los sujetos de estudio a un grupo en lugar y tiempo determinado. Esta delimitación es importante, ya que nos permite tomar en consideración los elementos relevantes para la correcta interpretación y estudio de la situación.

Ricard Marí Mollá, (2001), considera el diagnóstico como un proceso de indagación científica, apoyado en una base epistemológica y cuyo objeto lo constituye la totalidad de los sujetos (individuos o grupos) o entidades (instituciones, organizaciones, programas, contexto familiar, socio-ambiental, etc.) considerados desde su complejidad y abarcando la globalidad de su situación, e incluye necesariamente en su proceso metodológico una intervención educativa de tipo perfectiva, (p. 201).

Carmen Buisán Serradell y María de los Ángeles Marín (2001) le conceptúan como “un proceso que trata de describir, clasificar y explicar el comportamiento de un sujeto dentro del marco escolar. Incluyen un conjunto de actividades de medición y evaluación de un sujeto o de una institución con el fin de dar una orientación”, (p.13).

### 2.1. Descripción de los contextos internos y externos en los que se desarrolla la dinámica social donde se hará la propuesta de intervención.

La presente propuesta se centra en alumnos de 1er grado de secundaria cuyas edades oscilan entre los 11 años y medio y los 12 años de edad. Los cuales presentan deficiencias en la asignatura de matemáticas, principalmente en las operaciones básicas, (suma, resta, multiplicación y división), sobre todo cuando se requiere aplicar cálculo mental.

Tomando como referencia la 4ª etapa Operaciones Formales del desarrollo cognitivo del niño según la Teoría de Piaget (Niños y adolescentes de 11 años en adelante). En esta etapa el niño se caracteriza por la adquisición del razonamiento lógico matemático en todas las circunstancias, incluido el razonamiento abstracto. En este último periodo en relación con la inteligencia del niño, es, como señala Piaget, Consiste en el dominio de conceptos y operaciones abstractas. En esta etapa es posible aplicar el razonamiento y las habilidades para la resolución de problemas en contextos diferentes en aquellos en los cuales fueron adquiridos, (Arancibia, Violeta, et al., 1999, p. 51)

Por otro lado, los alumnos se encuentran en la etapa de la adolescencia, para Hiriart, (1999) “es el periodo durante el cual el individuo busca la adaptación sexual, social ideológica y vocacional, así como la independencia de los padres” (p. 89), por lo que su comportamiento presenta características peculiares. Algunos intereses de estos jóvenes son la moda, la música, las relaciones amorosas, y el juego por mencionar algunos de estos, además buscan la compañía de aquellos compañeros que comparten intereses afines, motivo por el cual el aprendizaje en la mayoría de estos jóvenes se encuentra en segundo plano.

Además, Para conocer los estilos de aprendizaje de los alumnos se sugiere utilizar el “TEST ESTILO DE APRENDIZAJE, MODELO PLN”, (Programación Neurolingüística), porque a partir de los resultados que arroje este instrumento, será la pauta para desarrollar actividades educativas, seleccionando adecuadamente los materiales, los ambientes de enseñanza, las acciones de aprendizaje para cada estilo (visual, auditivo y Kinestésico), que permita fortalecerlos de acuerdo a las características que tienen para aprender, esta debe de ser una oportunidad que tiene el docente para desarrollar logros significativos en los conocimientos que adquieren sus educandos.

Por otro lado, el salón de clase, tiene una medida aproximada de 4X4 m<sup>2</sup>, cuentan con dos pizarrones, uno blanco y uno verde, escritorio y silla para el docente, el salón de clases se encuentra en buen estado, tienen pupitres individuales para los alumnos/as, además de tener versiones de estos para

zurdos, tiene ventanas muy grandes que permiten la iluminación y ventilación necesaria, para que los alumnos desarrollen favorablemente sus actividades. En la parte de afuera cuentan con una jardinera comunitaria y un árbol.



Figura 5 El salón de clase



Figura 6 El salón de clase

## 2.2. Descripción de los sujetos, sus prácticas y sus vínculos

La Escuela Secundaria oficial No. 213 “Mahatma Gandhi”, ubicada en Avenida Nezahualcóyotl, esquina con Bordo de Xochiaca, Colonia Tamaulipas, municipio de Nezahualcóyotl, es una institución que tiene cuarenta años de servicio a la comunidad, cuenta con un historial académico de prestigio dentro del estado de México, además de contar con un profesorado altamente calificado, esta escuela es considerada escuela de calidad, actualmente es escuela modelo para el municipio de Nezahualcóyotl. La institución cuenta con 32 profesores horas clase, un directivo, subdirector, secretario escolar, 6 orientadores y 400 alumnos en el turno matutino y 340 alumnos en el turno vespertino, se compone de 12 grupos cuatro para cada grado, los módulos de clases son de 50 minutos y los recesos están contemplados por 20 minutos en un solo horario de 10:20 a 10:40 am. Los docentes realizan guardias para mantener una sana convivencia entre los alumnos. La jornada de trabajo es de 7:00 am a 1:10 pm.

Los salones de clases se encuentran en buen estado, y se cuenta con uno para cada grupo. Estos salones tienen pupitres individuales para los alumnos/as, también tienen versiones de estos para zurdos. Además de los salones de clase, la escuela cuenta con dos talleres de ofimática (sala de medios), un laboratorio de Ciencias, baños recién remodelados para niños y niñas, un auditorio, una biblioteca, un amplio estacionamiento y un patio escolar en donde se desarrollan actividades académicas, y sociales, una cooperativa escolar donde los alumnos durante sus recesos compran sus alimentos y espacios de recreación amplios, en donde los alumnos pasan 20 minutos de receso, además en donde pueden convivir con alumnos de otros grupos y grados. Cabe mencionar que cuenta con todos los servicios públicos, energía eléctrica, servicio de agua potable, drenaje, una cisterna, servicio de internet y teléfono, señalamientos de protección civil, rutas de evacuación y dos salidas de emergencia.



Figura 7 Patio escolar



Figura 8 Canchas de  
fútbol y basquetbol



Figura 9 Sala de medios

### 3. Identificación del problema por abordar

#### 3.1. Descripción de los hallazgos y tratamiento de la información obtenida mediante los instrumentos de investigación.

A través de la metodología y el uso de los instrumentos adecuados para recolección de datos se podrá encontrar el principal medio para atacar las problemáticas educativas que se presentan constantemente en alumnos de 1° de secundaria, que es la resolución de operaciones básicas, suma, resta, multiplicación y división.

Los niños en su etapa preescolar interactúan con objetos, manipulan y comienzan a establecer conceptos, es decir, llamarlos por su nombre, como lo usan y para que lo usen, además tienen dos apoyos inmediatos la de su maestra y la de los padres de familia estos últimos en su mayoría. Los niños mediante actividades lúdicas construyen conceptos para conocer las cosas, además de preguntar en todo momento el porqué y el significado de algunas, la importancia en esta etapa es que el niño es inquieto y descubridor del mundo que lo rodea y es precisamente en esta etapa, donde se le brinda apoyo de una manera total al aprendizaje de los niños porque son asistidos en todo momento durante el desarrollo de su aprendizaje.

Sin embargo cuando cambian al nivel primaria, estos niños se van desmotivando poco a poco, el interés por el aprendizaje de los alumnos va quedando en segundo término por parte de los padres, es decir, los padres ya no muestran ese interés que demostraban en el nivel preescolar, además los grupos son más numerosos en los salones de clases y el maestro empieza a desentender las necesidades de aprendizaje de sus alumnos e inclusive los van dejando en el camino preocupándose únicamente por los alumnos que no les causan problemas para aprender.

Un factor que pudiera ser que el docente tome esta actitud hoy en día es el Acuerdo 696 de Educación Básica, que de manera muy general da paso a no tener reprobados en cada grado escolar por diferente circunstancia evitando la

deserción y el rezago en la educación. Para evitar toda la carga administrativa que el Acuerdo 696 establece si hay reprobados los maestros toman como alternativa pasar a los alumnos sin importarles si aprenden o no y peor aún los padres de familia con ver una cantidad aprobatoria de la misma manera quedan satisfechos sin importarles que tanto aprenden sus hijos en cada ciclo escolar. El apoyo por parte de los tutores lejos de ser más sólido hablando del aprendizaje de sus hijos se va debilitando por diferentes razones, problemas familiares, los problemas económicos, problemas de adicción y en raras ocasiones por enfermedad, aunado a esto está el mal uso de las TIC.

Estos factores muy generales dada la gran diversidad de ellos, nos arrojan información importante para encontrar la problemática que se viene planteando desde párrafos anteriores los alumnos carecen de los conocimientos para realizar operaciones básicas, (suma, resta, multiplicación y división), y poder dar una posible solución a través de estrategias acordes a las necesidades de los sujetos en estudio.

En la etapa de operaciones concretas que es de los 7 a los 11 años de edad, Piaget dice que el alumno se caracteriza por la habilidad de tratar de manera efectiva con conceptos y operaciones, el sujeto puede compensar la transformación con otros a la inversa, es decir, su pensamiento se torna reversible, pues puede representarse los procesos y no solo los estados finales de las cosas. Las operaciones que dominan son concretas, no abstractas. Esta etapa genera habilidades de aprendizaje limitadas pues lo que se aprende en un contexto no se transfiere fácilmente a otro. Lo concreto tiene que ver con el manejo y la comprensión del concepto. El alumno tiene que ver un sustantivo cuando el maestro habla de ellos. Puede entender que una unidad, una decena y una centena están contenidas en diversas monedas, (Arancibia, Violeta, et al., 1999, pp. 50-51).

Por lo anterior se puede vislumbrar que es aquí donde se observa la ruptura del núcleo familiar, el niño comienza a apartarse de la realidad y al no tener contacto con la misma comienza el desconocimiento de todo lo que le rodea enfrascándose

en una esfera hermética que le impide aprender más allá de su entorno, aunado a esto las nuevas tecnologías se apropian de sus mentes para saturarlos de información y que no realicen conexiones de aprendizaje. No podemos decir que las tecnologías sean malas, sino que no hay un personal adecuado que les permita hacer un buen uso de ellas primeramente desde casa y posteriormente en la escuela.

En el nivel secundaria la educación se vuelve un caos con respecto al aprendizaje, primeramente, por el cambio que se da de primaria a secundaria, ahora el niño tiene hasta 11 maestros, cada uno de ellos con ideas diferentes, tipos de enseñanza diferentes, actitudes diferentes, caracteres diferentes, personalidades diferentes, entre otras características, que el niño no termina de entender a pesar de estar tres años en la secundaria. Se presentan también cambios físicos, hormonales, biológicos ya que entran en la etapa de la adolescencia, algunos maestros realizan su trabajo adecuadamente considerando lo anterior, pero a otros no les preocupa en qué estado se encuentran los sujetos en ese momento.

Siegel, (1982) resume el impacto que tiene sobre los adolescentes las transformaciones físicas a que se ven sometidos, se produce un aumento de la toma de conciencia y del interés por los aspectos relacionados con el propio cuerpo, favorecidos probablemente, por el desarrollo cognitivo que tiene lugar en estas edades, la mayoría de los adolescentes al comienzo de esta etapa, se encuentran más interesados por su apariencia que por cualquier aspecto de sí mismos, (p. 5).

Los jóvenes comienzan a tener más el contacto directo con los dispositivos inteligentes, haciendo un mal uso de ellos, solo lo utilizan para chatear, escuchar música, ver videos, etc., ya los alumnos no se preocupan por hacer deporte, por tener conversaciones cara a cara, van perdiendo valores, son indiferentes y se están aislando poco a poco en su gran mayoría los alumnos en cada grupo tiene este tipo de problema, unos más fuertes que otros.

Los padres de familia pierden el control total y han sido rebasados, además de no poder establecer vínculos de diálogos con sus hijos, todo lo anterior hace que los alumnos no les tomen sentido a las palabras o significados y aunque pueden hacer buenas lecturas inclusive fluidas, con buena dicción, respetando signos ortográficos, pero al final de la misma, no saben qué fue lo que leyeron, esto quiere decir que, estamos dejando vacíos los cerebros de los niños ya que su vocabulario es muy pobre.

El Consejo Técnico Escolar en las juntas emite recomendaciones que no son seguidas debido a su poca eficacia y su nula supervisión. La falta de interés de las autoridades por proveer a los profesores de herramientas y espacios novedosos y didácticos se traduce en una falta de interés de los docentes para realizar una enseñanza educativa integral y de calidad. La plenaria que se realiza en los Consejos Técnicos Escolares tiende a tratar el bajo desempeño de los la alumnos y las causas probables de este, señalando especialmente a los profesores de nivel primaria como responsables.

Se muestra un malestar generalizado debido a los Acuerdos educativos dictados por la Secretaria de Educación Pública, respecto a la incapacidad del profesor para reprobar a los estudiantes que no alcancen un desempeño mínimo en el salón, (Acuerdo 696). Esto ha forzado a que en el CTE se tomen medidas emergentes para solucionar el rezago educativo sin poder detener el avance de grado de los alumnos. Tales medidas se perciben apuradas, ya que solo se centran en los mencionados ejercicios “para iniciar bien el día” mismos que sólo se presentan como una extensión de las clases de matemáticas y español, (cálculo mental, comprensión lectora y escritura), SisAT.

Aunque los objetivos del CTE son claros, estos no se han logrado. Factores como falta de seguimiento por parte de las autoridades administrativas y el profesorado, como también la cuestionable eficacia de estos, han impedido que se logre un avance significativo en contra de las deficiencias educativas. Por otro lado, los tutores y padres tienden a estar interesados en la educación de sus hijos en la medida que esta sea delegada únicamente a los profesores. Lo anterior

significa que existe únicamente preocupación respecto a lo que hace el profesor para enseñar y no sobre si los alumnos están aprendiendo.

No existe participación activa de los tutores en la educación del alumno. No se reporta que se realicen actividades de reforzamiento del aprendizaje en casa e incluso se señala que en varios casos la supervisión del desempeño escolar es nula. Esto va acrecentando la deficiencia que muestran los alumnos en la materia de matemáticas.

Vygotsky describe la zona de desarrollo próximo como, la distancia entre el nivel del desarrollo actual determinado por la solución independiente de problemas y el nivel de desarrollo potencial determinado por la solución de problemas bajo la dirección de un adulto o en colaboración con una vigilancia más experta, (Vygotsky, 1978, p. 54).

De lo anterior, se desprende una situación de gravedad ante el rezago educativo, probando que los medios dispuestos para solventar las deficiencias educativas no han sido eficaces. A través del seguimiento adecuado de la metodología propuesta, es posible determinar una problemática dentro del grupo de estudio, al aplicar métodos adecuados de diagnóstico se puede llegar a diferentes conclusiones y reconocer que los alumnos de 1er grado de la escuela Secundaria No. 213 Mahatma Gandhi, ubicada en el municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México, muestran deficiencias en conocimientos básicos sobre todo aquellos que sustentan el conocimiento lógico matemático y su aplicación mediante el cálculo mental.

Sin embargo, las causas de este rezago son de diverso origen. Las entrevistas, observaciones, evaluaciones y demás técnicas e instrumentos utilizados pueden revelar que los actores dentro del sistema educativo tales como los profesores, el consejo técnico escolar e inclusive los padres de familia juegan un papel importante en la problemática, sea por sus acciones o falta de estas.

Por otro lado, los profesores entran en un estado de confort al ver frustrados sus esfuerzos de enseñanza que le ayude a combatir las carencias de los

estudiantes y la falta de apoyo por parte de las autoridades y padres de familia. A pesar que ellos son constantemente juzgados como principales culpables de las deficiencias educativas, poco o nada pueden hacer para solventar problemas ante unos alumnos completamente indiferentes, ante padres de familia que no ayudan a resolver problemáticas, pero exigen resultados de manera constante o ante un consejo técnico que elabora y dirige acuerdos sin supervisar ni constatar resultados de los mismos.

Producto de la frustración, los profesores comienzan a adquirir una apatía similar a la de los alumnos, esto se traduce en dejar de buscar incentivos académicos o técnicas novedosas para desarrollar una educación integral. Aunque reprochable, lo anterior es entendible, ya que los factores externos que limitan el actuar del docente lo dejan sin la capacidad básica de enseñar, de transmitir y guiar el conocimiento. Lo convierten en una figura más bien de supervisor, un “cuidador” cuya labor educativa se ve limitada a solo entregar calificaciones, sin importar resultados, la educación o transmisión de conocimientos.

Ezequiel Ander-Egg, (2012), “si el maestro trabaja ilusionadamente, ese solo hecho crea un clima favorable para aprender. La biofilia; el amor a la vida, ha de caracterizar el modo de ser docente y su arte supremo ha de ser despertar el gusto y la alegría por aprender”, (p. 18).

Otro motivo por el cual los acuerdos dejan de ser aplicados es porque solo consisten en pequeños ejercicios enfocados en el desarrollo de solo un pequeño grupo de habilidades:

- Lectura de comprensión
- Escritura
- Y cálculo mental

Es por ello que el consejo técnico falla en sus objetivos.

## **Los padres de familia**

Los padres de familia, como parte de la dinámica escolar, también son factor importante respecto a las problemáticas que se presentan. Sin embargo, estos se encuentran ausentes al momento de determinar soluciones a las mismas, y no tienen compromiso real de llevar a cabo las acciones pactadas para el mejoramiento escolar. Tienden a delegar la responsabilidad académica enteramente a las autoridades institucionales, sin asumir el rol correspondiente como tutores para la educación de los alumnos. Aunado a esto, los padres se encuentran ausentes inclusive en los ámbitos sociales y personales del alumno. Debido a las dinámicas de trabajo, muchos no pasan tiempo con sus hijos, delegando la responsabilidad a familiares o vecinos.

## **Los alumnos**

Al hablar sobre el alumno, como ente central de la problemática, con el uso de las diferentes técnicas e instrumentos se pueden encontrar diferentes puntos y matices. El estudiante se encuentra en un momento crucial de su etapa de desarrollo, tanto académico como psico-emocional. Por un lado, podemos determinar que al dejar atrás el sentir de un niño y entrar a la adolescencia, el estudiante busca la participación más activa dentro de su círculo social, el determinarse como individuo dentro de un grupo.

A pesar de esto, debido a que carecen de las bases esenciales para el entendimiento de nuevos conocimientos, los alumnos no pueden desarrollar el aprendizaje por sí mismos, en el área de matemáticas no se tienen ni siquiera las bases conceptuales de las operaciones, mucho menos la capacidad de aplicarlas de manera práctica en problemas.

Vygotsky, citado por Baggini (2008), "considera que toda buena enseñanza se adelanta al desarrollo y traiciona al conocimiento, se empieza a construir

desde lo intersubjetivo (en el contacto con los otros, donde empieza a generarse como necesidad) y una vez hecho propio, aparece lo intersubjetivo (la internalización, la apropiación)", (p.7).

Siendo el cálculo mental el punto clave necesario para alcanzar la etapa de desarrollo en la cual se encuentran los estudiantes, el que no tengan el conocimiento necesario para realizarlo de manera satisfactoria es una señal de alerta respecto a su verdadera capacidad, la cual se encuentra muy por debajo de lo esperado. Las pruebas del SisAT también apoyan este diagnóstico al señalar los mismos focos rojos en las mismas áreas de conocimiento. Sin embargo, estas pruebas son solo un indicador del problema, mismo que consiste de varios factores que fueron necesarios investigar y desarrollar a fin de entenderlo a profundidad.

### 3.2 Construcción del problema

En los grados de 1° de secundaria, los alumnos llegan al nuevo ciclo escolar con muchas deficiencias en el manejo de las operaciones básicas, lectura de comprensión y un arrastre de conocimientos previos muy pobres, (no manejan conceptos). en las reuniones de Consejo Técnico Escolar, los maestros desde diferentes puntos de vista entran en debate mencionando cada uno con sus propios argumentos de acuerdo a su experiencia y una de la principal pregunta es, ¿por qué el niño no cuenta con los argumentos o aprendizajes mínimos previos acerca de los procesos que se realizan en las operaciones básicas? orillándolos a tener problemáticas no solo en la asignatura de matemáticas sino también en las otras asignaturas donde se requiera utilizar las operaciones directas y las operaciones inversas.

Algunos docentes buscan solo culpables, ¿Quién o quiénes son los causantes de este rezago de conocimientos?, ¿el profesor de Primaria?, ¿el poco apoyo por parte de los padres de familia?, o ¿el mismo sistema?, dejando de lado

Lo más importante, ahora que estrategias tienen que adaptar para favorecer esas deficiencias en los alumnos/alumnas tal vez, cayendo en el mismo error. Esto crea una incertidumbre, como es posible que los maestros y padres de familia no se percaten que los niños tengan estas deficiencias y peor aún que los pacen al siguiente grado arrastrando con ellos estas problemáticas que hoy en día se ven reflejadas en las carencias que presentan a nivel medio superior acerca de esta temática, ¿será que ahora interesa más una calificación aprobatoria que un verdadero aprendizaje?

Esto sin duda nos conlleva en este momento a tomar alternativas que ayuden a reforzar dichos conocimientos previos. En este viaje por el conocimiento tendríamos que buscar cuales son las problemáticas que detienen al alumno o alumna a no poder fijarlos en su memoria.

Pudiera ser:

- La falta de retención de conceptos que al no interpretarlos adecuadamente o simplemente no encontrarle aplicación no existe ninguna relevancia que lleve a los alumnos a apropiárselos y a utilizarlos.
- El no adaptar al alumno a problemáticas reales que le permitan utilizar como herramienta estos procesos algorítmicos de las operaciones básicas.

Pudiera ser y de manera secundaria, sobre todo de un peso significativo.

- Son las tablas de multiplicar las que tienen mucho que ver con la mayoría de estas operaciones básicas.

Las generaciones del siglo XXI en su mayoría no desarrollaron habilidades que le permitiera abordar y desarrollar de una manera adecuada las operaciones básicas, (suma, resta, multiplicación y división), Por lo consiguiente al no tener el dominio adecuado de los procesos y considerando que tienen una pésima comprensión lectora no pueden ni siquiera determinar un planteamiento adecuado en los problemas orillándolos a tener una gran cantidad de deficiencias tanto en la elección de operación, procesos y aplicación. Ante esto, el docente debe buscar estrategias innovadoras, creativas y prácticas que le ayuden a mejorar su forma de enseñanza, de acuerdo a las características de cada uno de los grupos

En la actualidad se tiene la obligación de buscar una forma de enseñanza más humana que te acerque a los niños para entenderlos y comprenderlos, de esta manera se puede fomentar ambientes de aprendizaje de confianza, agradables, solidarios y de compañerismo, que se han ido perdiendo en cada una de las generaciones por una gran diversidad de factores, no se deben buscar culpables es mejor buscar soluciones que ayuden a nuestros niños a desarrollar competencias para la vida y buenos ciudadanos para nuestro país. Todos los aspectos mencionados son los que se pueden considerar para esta propuesta, buscando una alternativa de solución al buen desempeño de un alumno en la solución de problemas con buenos procesos algorítmicos que le generen un aprendizaje significativo.

### **Por lo tanto**

1. Si retroalimentamos la lectura de comprensión aplicada a las matemáticas se tendrá un mayor bagaje de palabras que le permita fijar los conceptos importantes para poder aplicarlos posteriormente.
2. Si se formulan problemas que el mismo alumno tenga en su vida cotidiana apoyara los planteamientos adecuados en la resolución de estos.
3. La mayor fijación de conceptos permite al alumno llevar a cabo los procesos algorítmicos de las operaciones básicas.

De lo anterior, se exponen todos estos elementos con el fin de buscar una solución a la problemática encontrada a través de una estrategia innovadora. Ante el conocimiento y delimitación de la problemática, queda hacer la pregunta necesaria:

**¿Qué propuesta de intervención desde la Educomunicación favorecería para fortalecer el cálculo mental al realizar procesos de suma, resta, multiplicación y división en números enteros aplicadas a problemas cotidianos en los alumnos de 1° de Secundaria de la escuela secundaria oficial No. 213 “Mahatma Gandhi”?**

Ante este entendimiento de la problemática se propone el uso de crucigramas matemáticos como “Estrategia pedagógica” de trabajo para profesores, alumnos y padres de familia, con el fin de fortalecer los conocimientos en el área de cálculo mental. Según Monereo, et al, (1999), la estrategia es: “tomar una o varias decisiones de manera consciente e intencional que trata de adaptarse lo mejor posible a las condiciones contextuales para lograr de manera eficaz un objetivo (...)” (p. 7)

Por otro lado, Parra, (2003), dice que “las estrategias constituyen actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje por parte del estudiante. Son procedimientos que se aplican de modo intencional y deliberado a una tarea y que no pueden reducirse a rutinas automatizadas, es decir, son más que simples secuencias o aglomeraciones de habilidades”, (p. 7).

Dansereau (1995), la define como, “secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y utilización de la información”, (p. 9).

### **Presentación de la propuesta**

#### **“CRUCIGRAMA MATEMÁTICO, ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL CÁLCULO MENTAL EN LOS ALUMNOS DE 1° DE SECUNDARIA”**

Tal como se mencionó al inicio de esta propuesta para poder desarrollar la habilidad del cálculo mental se debe de tener la capacidad de interconectar, dominar, entender y aplicar una buena cantidad de ideas y conceptos de forma concatenada, ordenada y conjunta. Estos elementos se ponen en práctica de

forma constante durante la construcción y realización de crucigramas. Es por ello que este pasatiempo es un ejercicio mental completo, fortaleciendo los conocimientos previos y aplicándoles con conceptos y situaciones que pueden ser tan reales como formales.

Dada su versatilidad, se ha comprobado su eficacia pedagógica en distintas áreas del conocimiento, por lo que su aplicación para la materia de matemáticas es más que factible, considerando la problemática el crucigrama es una opción viable porque es una posibilidad para los estudiantes de realizar interacción social colectiva, misma que se ha señalado lo incentiva y le facilita el aprendizaje. A su vez, también es una herramienta novedosa para los profesores, mismos que pueden ver restablecida su motivación ya que las sacas del dogmatismo pedagógico y les brinda una herramienta no solo diversa sino intuitiva, en la cual el alumno tiene participación en el aprendizaje y el tutor se restablece como un guía del conocimiento en casa.

Es también un medio de evaluación auto sustentado, ya que sin ser un examen permite evaluar el nivel alcanzado y las deficiencias del conocimiento. Esta evaluación no solo es visible para el profesor, ya que el alumno, al ser parte de la construcción del crucigrama, puede determinar qué puntos son aquellos en los que tiene deficiencias. Al dejar un elemento físico (el crucigrama que se obtuvo) se puede ir evaluando el crecimiento en la complejidad y entendimiento de la información.

Es una herramienta pedagógica de fácil supervisión, ya que deja un solo elemento de evaluación tangible que puede ser supervisado por aquellos que conocen de la materia, pero también puede ser aplicado por aquellos que no tengan tanto conocimiento de la misma ya que su entendimiento conceptual (al ser de origen un pasatiempo) es de fácil acceso para todos. Es esta facilidad de aplicación una de sus más grandes ventajas. No solo es posible realizarlo contando solamente con papel y pluma, sino que existen programas y aplicaciones especializados que permiten que el alumno lo realice por medio de una computadora, o inclusive, desde su celular.

El poder utilizar esta estrategia pedagógica de una forma tan simple, donde incluso es posible supervisar por medios digitales, es un incentivo para que los padres de familia puedan involucrarse. Al tener una forma fácil de supervisar el trabajo de sus hijos, con tan solo a una imagen, los padres no tienen excusas para no formar parte de la construcción del conocimiento.

### **Metodología de la propuesta**

Las actividades para iniciar el día son actividades encaminadas a promover en el alumno la curiosidad, desarrolla sus distintas habilidades, son actividades que se realizan al iniciar el día y son divertidas para los alumnos. El tiempo que se lleva aplicándolas es muy corto y en si depende de la disponibilidad del profesor y alumnos para que su aplicación tenga un aprendizaje significativo, estas actividades, se llevan, a cabo al inicio de cada una de las sesiones, para retroalimentar cálculo mental, lectura y escritura, que es uno de los rubros importantes dentro de la Ruta de Mejora en los Consejos Técnicos Escolares.

Alma Blanca Cedillo Flores (2007), menciona un punto muy importante por el cual es fundamental aplicar actividades para iniciar el día antes de dar comienzo a las tareas planificadas, no solo de matemáticas, si no en cualquier materia. La actividad matemática en las aulas no debe centrarse únicamente en la obtención de resultados, sino que debemos ofrecer a los alumnos oportunidades para analizar problemas “ya resueltos” donde identifiquen errores, o bien planteen soluciones y/o procedimientos alternos a fin de favorecer la competencia argumentativa, (p. 3).

## Plan de implementación de la propuesta

¿Qué propuesta de intervención desde la Educomunicación favorecería para fortalecer el cálculo mental al realizar procesos de suma, resta, multiplicación y división en números enteros aplicadas a problemas cotidianos en los alumnos de 1° de Secundaria de la escuela secundaria oficial No. 213 “Mahatma Gandhi”?

### ESTRATEGIA

CRUCIGRAMA MATEMÁTICO, ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL CÁLCULO MENTAL EN LOS ALUMNOS DE 1° DE SECUNDARIA.

#### OBJETIVO GENERAL

- Utilizar el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números enteros para resolver problemas donde se utilicen operaciones básicas, suma, resta, multiplicación y división.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS

1.1 Reestructurar la aplicación de problemas cotidianos y su solución a partir de operaciones de suma, resta, multiplicación y división para generar en el alumno la necesidad de utilizarlas

1.2 Identificar en los alumnos/alumnas cuáles son los factores que influyen en las deficiencias de los procesos de las operaciones básicas.

1.3 Manejar conceptos para elegir la operación que lo lleve al resultado de un problema.

1.4 Retroalimentar sus aprendizajes previos para subsanar las deficiencia de los mismos.

Recursos materiales:

Material foto copiable, lápiz, goma, sacapuntas, grabadora, música relajante.

[https://www.youtube.com/watch?v=SKRmk\\_xDyRc](https://www.youtube.com/watch?v=SKRmk_xDyRc)

<https://www.youtube.com/watch?v=8MwxeYnyrRs&list=RDpaYGYTvsoAg&index=2>

(Estos se utiliza para la aplicación de los tres momentos).

Actividad.	Sesiones	Duración
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Actividades para iniciar el día.</li><li>➤ Aplicación de examen.</li></ul>	Tres sesiones	50 minutos

❖ Primer momento:

Se aplica un examen para identificar en el alumno lo que sabe sobre conceptos básicos de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, (anexo 5)

❖ Segundo momento:

Una vez realizada la evaluación respecto a conceptos, se busca realizar una evaluación correspondiente a los procesos lógicos de cada operación, tales como el uso de tablas de multiplicar, (anexo 6)

❖ Tercer momento:

Se aplica un tercer examen con problemas aplicados en su vida cotidiana, (anexo 7).

En este último momento se pretende rescatar toda la parte conceptual de un problema para identificar cada una de las palabras claves que puedan conducir o llevar a una solución, y de la misma manera, elegir correctamente la operación u operaciones que pudiesen llevar a un resultado correcto. Esta última parte engloba a las competencias matemáticas que se piden en este nivel de secundaria (primer grado).

Plan de implementación de la propuesta			
Propósito: Retroalimentar sus aprendizajes previos para subsanar las deficiencias de los mismos.			
Recursos materiales  Pizarra mágica y tarjetero.	Forma de trabajo  Trabajo en equipo	Recursos humanos  Apoyo por parte de los padres de familia	
Actividad  ➤ Actividades para iniciar el día  ➤ Carrera de relevos: Actividad lúdica en un ambiente de trabajo diferente al del salón de clases.	Sesiones  Ocho sesiones	Duración  50 minutos	
<p>❖ Cuarto momento:</p> <p>Al realizar este tipo de actividades lúdicas y utilizar ambientes de aprendizaje diferentes a lo cotidiano, los alumnos se vuelven más competitivos y muestran un mayor interés al momento de realizar las actividades encomendadas, se favorece el trabajo colaborativo y cooperativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carreras de relevos. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sesión 1</li> </ul> </li> </ul> <p>Conceptos básicos, definiciones y elementos que componen las operaciones básicas.</p> <p>Se da breve explicación de lo que se va a realizar y el propósito de esta actividad.</p> <p>En equipos de 6 alumnos, utilizando la pizarra mágica para anotar la respuesta correcta, el docente preguntara conceptos básicos, definiciones y elementos que componen las operaciones básicas, cada una de estas preguntas diversificadas por cada sesión que se va aplicando a los alumnos.</p> <p>El primero que conteste correctamente tomara el sobre que le dará el maestro de matemáticas y lo llevara a la siguiente posición donde estará un padre de familia que hará la misma dinámica y así sucesivamente, hasta llegar a la meta. El equipo que haga el menor tiempo en contestar las preguntas será el ganador.</p>			

✓ Sesión 2.

Se presenta la misma dinámica, pero ahora el tema es la resolución de ejercicios de operaciones básicas.

✓ Sesión 3

Tablas de multiplicar, solución de sumas, restas, multiplicación y división con apoyo de la pizarra, equipos de 5 alumnos.

Se utiliza la cancha de fútbol, los alumnos acomodados en círculo y en medio de este están colocadas varias tarjetas con posibles respuestas, el maestro muestra en la pizarra una operación, en ese momento los alumnos deben buscar la tarjeta con la respuesta correcta, y el primero que tenga la respuesta corre hacia el tablero de basquetbol y grita 1, 2, 3, por todos mis amigos y muestra la respuesta, el docente tiene que verificar que efectivamente sea correcta su respuesta, en ese momento todos dejan de buscar las tarjetas que contienen las respuestas y gana su equipo.

✓ Sesión 4.

Tema: Problemas aplicados a su vida cotidiana.

Dinámica: Lectura, análisis, reflexión y solución de problemas. Estas actividades se llevan a cabo fuera del salón y tienen cinco minutos para resolver la problemática planteada. El docente muestra el problema a resolver y los alumnos en su pizarra desarrollan la solución.

✓ Sesión 5

Tablas de multiplicar, solución de sumas, restas, multiplicación y división, con apoyo de la pizarra.

Operaciones de cálculo mental utilizando la pizarra, en esta actividad, el docente anota en la pizarra diferentes operaciones, de suma, resta, multiplicación y división, mientras que los alumnos hacen la operación mentalmente colocando el resultado en su pizarra, utilizando los números de las tarjetas.

✓ Sesión 6.

En equipos, se da la indicación de escoger a dos representantes por equipo, para desarrollar esta dinámica, uno de los que eligieron va a dictar una operación y los demás miembros del equipo anotan la solución en la pizarra, mientras que el otro

integrante que eligieron verifica que la solución sea la correcta. Tienen 5 minutos por operación.

#### ✓ Sesión 7

Tablas de multiplicar, solución de sumas, restas, multiplicación y división con apoyo de la pizarra, equipos de 5 alumnos.

Se utiliza la cancha de futbol, los alumnos acomodados en círculo y en medio de este están colocadas varias tarjetas con posibles respuestas, el maestro muestra en la pizarra una operación, en ese momento los alumnos deben buscar la tarjeta

#### ✓ Sesión 8

Tema: Problemas aplicados a su vida cotidiana.

Dinámica: Lectura, análisis, reflexión y solución de problemas. Estas actividades se llevan a cabo fuera del salón y tienen cinco minutos para resolver la problemática planteada. El docente muestra el problema a resolver y los alumnos en su pizarra desarrollan la solución.

Estas actividades lúdicas buscan que el trabajo del alumno salga de lo cotidiano del trabajo diario donde solo se sienta a copiar del pizarrón, los niños aprenden a trabajar colaborativamente dentro y fuera del salón de clase, interactúan entre ellos de una manera positiva, se generan aprendizajes entre pares, mejora su disciplina al aplicar reglas del juego.



Figura 7. Tarjetas



Figura 8. Pizarra

A todas estas actividades es necesario encontrar un instrumento que ayude a evaluar los aprendizajes de los alumnos, a través de una rúbrica, lista de cotejo, etc., Rul, (1995), considera que, “hay evaluación si a través de la experiencia y de la comunicación humana se produce aprendizaje valorativo, con repercusiones individuales y colectivas, basado en datos e información objetivada”, (p. 72).

Al analizar la propuesta, propongo a las autoridades educativas lo siguiente:

- Utilizar ambientes de aprendizaje distintos al salón de clases
- Realizar actividades lúdicas
- Crear actividades en donde se le dé el uso adecuado a las TIC.

#### 4. Cronograma

##### 4.1 Calendario de trabajo

Mes	ENERO	FEBRERO	MARZO
Actividad	13-17 20-24 27-30-31	3-7-10-14-17- 21-24 4-5-6-11-12-13- 18-19-20-25-26- 27	1  2-3-4
Investigación			
Se realiza una reunión con los directivos y el docente de matemáticas para informar que se va a poner en marcha la propuesta.			

Examen de identificación de conceptos básicos de las operaciones de suma, resta. Multiplicación y división.			
Examen de resolución de ejercicios de operaciones básicas.			
Examen de aplicación de operaciones básicas aplicadas a problemas cotidianos.			
Actividades lúdicas.			
Elaboración de crucigramas, cuyo contenido se refiera a problemas aplicados en su vida cotidiana.			
Elaboración de crucigramas. Donde el mismo alumno elabore sus crucigramas a partir de su propia perspectiva, que contengan operaciones básicas directas o combinadas.			
<p>Los tiempos fueron planeados para no alterar la planeación del titular de la asignatura.</p> <p>Se toma en cuenta que los resultados tienen que ayudar a reforzar todo el aprendizaje previo a las operaciones básicas y fortalecer el cálculo mental.</p>			

## Conclusiones

La propuesta y las actividades, permite a los docentes lograr avances significativos en la enseñanza de como retener los conceptos, procesos y aplicación de las operaciones básicas aplicadas al cálculo mental, ya que se van a trabajar nuevas dinámicas para los alumnos de 1° de secundaria, además al proponer el utilizar ambientes de aprendizaje distintos a los del aula o salón de clases, tales como, la salida a la sala de medios, la biblioteca, las canchas de futbol, áreas verdes para fomentar actividades colaborativas; cabe mencionar que los docentes en el día a día de su jornada laboral se encuentra con obstáculos como los protocolos institucionales, mismos que son las causas por las cuales los docentes se privan de sacar a los alumnos a diferentes ambientes de aprendizaje que no sea el aula escolar, por las consecuencias que de estos se desprenden.

Por otro lado, al involucrar al alumno en la investigación de los conceptos, además de crear, crucigramas con apoyo de diferentes dispositivos móviles, (teléfonos, tabletas, computadora, lap top, entre otras), se fomenta el uso adecuado de las TIC, de esta manera se concientizan a que realmente utilicen la tecnología para aprender y que no solo la usen como entretenimiento.

Se debe resaltar que el crucigrama se convierte en un puente pedagógico entre el profesor y el alumno. Tal como se estableció en un principio, el aprendizaje se construye a partir del conocimiento previo y es el alumno el que tiene y puede hacerlo. Sin embargo, el profesor tiene una labor esencial, al ser el guía y corrector de dicho conocimiento. Es por ello que al ser los dos, alumno y profesor, partícipes de la creación de la herramienta pedagógica se crea una retroalimentación de dudas y conocimientos, que permiten adoptar ambas posturas de aprendiz y maestro, pudiendo así llegar a un verdadero conocimiento.

Es importante poner atención a las señales de problemáticas encontradas en el desarrollo educativo y la forma de comunicarlas. Existen un sin número de herramientas que nos permiten encontrar problemas, sin embargo, para verdaderamente solucionarlos es necesario no solo encontrarlos, sino

entenderlos. Las problemáticas se construyen de elementos multifactoriales diversos, y no obstante es nuestro deber tenerlos en consideración a la hora de buscar soluciones. Es por ello, que las soluciones deben de provenir de los elementos que unen a los sujetos partícipes de la problemática, buscando subsanar las fallas o deficiencias en las que pudiesen incurrir.

Es sobre estos aprendizajes esperados que aún no se han alcanzado que se presenta al crucigrama como una estrategia pedagógica viable que busca fomentar que todos los participantes adquieran roles más activos en la solución del problema, que la enseñanza sea activa a la vez que pasiva y que los alumnos sean motivados, sacándolos del estupor en el que están sumidos. Estos estudiantes se encuentran en un punto crucial de su vida y educación. Es por ello que es necesario tomar en cuenta el proceso en el que se encuentran, y cómo la interacción social y la autodeterminación se han vuelto elementos que sirven para el aprendizaje de las niñas, niños, jóvenes y adolescentes.

## REFERENCIAS

Acuerdo 696 de Educación.

Arends, R. (2007). Aprender a enseñar. México: Mc Graw Hill. Propuesta de la Profesora Alma Blanca Cedillo Flores Asesor Metodológico de la Zona Escolar S148 del Estado de México

Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia: Eureka España, 2008, 5(3), pp. 334-346. Aportes a la teoría del aprendizaje, Formulación de una situación áulica concreta, Dra. Elizabeth Cecilia Baggini, AÑO I, GIRC N° 14, mayo 2008, Grupo Interamericano de Reflexión Científica.

Charles Creel, Mercedes (1988) "EL SALÓN DE CLAES DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA COMUNICACIÓN" en perfiles Educativos, No. 39 pp.36-46. México: CISE- UNAM.

Charles, M. (1991). Comunicación y procesos educativos. Recuperado de <http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2500&db=&ver=>

Coto García, Alberto (2003). La aventura del cálculo: cómo calcular mejor. Asturias, España.

Coto García, Alberto (2012), Escri/Viendo, Revista Pedagógica. El cálculo mental, su importancia en el desarrollo lógico matemático.

Cremer, P y Lea, M. (2000) Escribir en la universidad. Barcelona: Gedisa.

Díaz, B. A. F., & Hernández, R. G. (2002) Estrategias para el aprendizaje significativo: fundamentos, adquisición y enseñanza, En Estrategias

docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista.  
México: McGraw-Hill. Pp. 175-204

Definición de crucigrama, <https://definicion.de/crucigrama/>, Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2011. Actualizado: 2014.

DOF: 10/10/2017, Acuerdo número 15/10/17 por el que se emiten los Lineamientos para la organización y funcionamiento de los Consejos Técnicos Escolares de Educación Básica.

El curioso origen del crucigrama, compartido por: CULTURIZANDO.COM, Diciembre 21, 2018 recuperado de <https://culturizando.com/el-origen-de-un-invento-el-crucigrama/> 15/marzo/2019

EL DIAGNOSTICO EDUCATIVO, UNA IMPORTANTE HERRAMIENTA PARA ELEVAR LA CALIDAD DE LA EDUCACION EN MANOS DE LOS DOCENTES, Atenas, vol., núm. 31, julio-septiembre, 2015, pp. 63-74 Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Cuba. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478047207007>

El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa, Alicia Guardián Fernández, San José de Costa Rica 2007.

Estrategias de cálculo mental para sumas y restas desarrolladas por estudiantes de secundaria Fernando Barrera-Mora, Aarón Reyes-Rodríguez, José Guadalupe Mendoza-Hernández.

GALINDO CÁCERES, Jesús (Coord.). (1998). Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación. México: Addison Wesley Longman.

<http://www.eclipsecrossword.com/> esta página te permite crear crucigramas de acuerdo a tus necesidades y facilitando el trabajo.

<https://www.muyinteresante.com.mx/historia/historia-crucigramas/>

MANUAL DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE, Disponible en:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86912021002>

Ocampo López, Javier EL MAESTRO ORLANDO FALS BORDA SUS IDEAS EDUCATIVAS Y SOCIALES PARA EL CAMBIO EN LA SOCIEDAD COLOMBIANA Revista Historia de la Educación Latinoamericana, vol. 12, 2009, pp. 13-41 Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Boyacá, Colombia,

Olivares-G., Juan Carlos; Escalante-A, Monserrat; Escalante-P., Rafael; Campero-L., Eduardo; Hernández-A., José Luis; López-G., Irvin, Los crucigramas en el aprendizaje del electromagnetismo, Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, vol. 5, núm. 3, septiembre, 2008, pp. 334-346, Asociación de profesores Amigos de la Ciencia: Eureka Cádiz, España, Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92050307>

ORIENTACIONES PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA EN ESCUELAS DE EDUCACIÓN BÁSICA, SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO DE LA GESTIÓN EDUCATIVA.

Piaget y Vygotsky en el aula. El Constructivismo como alternativa de trabajo docente, Patricia Ganem, coordinadora, Martha Ragasol.

Psicología evolutiva 3. Adolescencia, Madurez y Senectud. M. Carretero, J. Palacios y A. Marchesi (comps.) Alianza Editorial, Madrid, 1985.

Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias. E-ISSN: 1697-011X. [revista@apac-eureka.org](mailto:revista@apac-eureka.org)

Román Reyes (Dir.): Diccionario Crítico de Ciencias Sociales. Investigación - acción participativa. José L. Moreno Pestaña y M<sup>a</sup> Ángeles Espadas Alcázar Universidad de Jaén. >>> Ficha técnica.

Sánchez, G. (26 de septiembre de 2014). Propuesta de intervención [archivo de video].

Tecnológico de Monterrey. (25 de julio de 2016). Triangulación de instrumentos para el análisis de datos. [Archivo de video]. Recuperado de: [https://www.youtube.com/watch?v=0OG\\_0LBT\\_VA](https://www.youtube.com/watch?v=0OG_0LBT_VA)

TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN HUMANA, Paul Watzlawick, Janet Beavin Bavelas Don D. Jackson, Editorial Herder Barcelona, 1991.

Valverde, L (s/f) El Diario de campo. Revista de trabajo social. Recuperado de: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/ts/v18n391993/art1.pdf>.

## ANEXOS

### DIARIO DE CAMPO

Fecha de la actividad o tarea:		
Tareas no realizadas.		
Registro de Resultados o Hallazgos más importantes.		
Observación o interpretación de los datos o hallazgos.		
Impacto de la experiencia para el profesional.		

## ANEXO 2

### ENTREVISTA AL ALUMNO

Nombre del alumno:

\_\_\_\_\_

Escuela: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Nombre del maestro: \_\_\_\_\_

Turno: \_\_\_\_\_

1.- Dominas las tablas del 2 al 5

\_\_\_\_\_

2.- Dominas las tablas del 5 al 9

\_\_\_\_\_

3.- ¿Sabes cuál es el inverso de la multiplicación?

\_\_\_\_\_

4.- ¿Qué es una multiplicación?

\_\_\_\_\_

5.- ¿Cuántas veces al día vas a la tienda?

\_\_\_\_\_

6.- ¿Preguntas los precios de los productos que compras?

\_\_\_\_\_

7.- ¿Haces las operaciones para saber si es correcto lo que te cobran o te dan de cambio?

\_\_\_\_\_

8.- ¿Qué figuras geométricas hay en la construcción de tu casa?

\_\_\_\_\_

9.- ¿Sabes cuánto mide el área de cada uno de los espacios de tu casa?

\_\_\_\_\_

10.- ¿Si quisieras pintar tú casa como sabrías la cantidad de pintura que utilizarías?

---

11.- ¿Cuántos litros de agua contiene tu cisterna?

---

12.- ¿Sabes a cuanto equivale un litro en mililitros?

---

13.- ¿Sabes cuánto mide tu terreno?

---

14.- ¿Qué cantidad de agua contiene un garrafón?

---

15.- ¿Cuántos centímetros mides?

---

16.- ¿Cuántos gramos pesas?

---

17.- ¿Te agrada la clase de matemáticas?

---

18.- ¿Qué opinas de tu profesor?

---

## ANEXO 3

### ENTREVISTA AL PROFESOR

**Propósito:** Conocer el punto de vista del profesor/a acerca de la forma de llevar a cabo su enseñanza y las dificultades que en su práctica docente se le presentan.

Fecha:

#### 1. DATOS GENERALES

**Nombre del docente:** \_\_\_\_\_

Sexo: M (X) F ( ) Edad: \_\_\_\_\_

Estado civil: Soltero/a ( ) Casado/a ( ) Otro ( ) Especifique: \_\_\_\_\_

#### 2. DATOS DE LA ESCUELA

Escuela donde labora: \_\_\_\_\_

Domicilio de la escuela: \_\_\_\_\_

Clave de la escuela: \_\_\_\_\_

#### 3. DATOS LABORALES

Años de servicio docente: \_\_\_\_\_

Materia(s) que imparte: \_\_\_\_\_

Bimestre \_\_\_\_\_ ciclo escolar: \_\_\_\_\_ Grupo y grado: \_\_\_\_\_

Nº de alumnos: \_\_\_\_\_

Turno: matutino ( ) vespertino ( )

#### 4. SITUACIONES SOBRE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE:

Propósitos que persigue al emprender los procesos de enseñanza:

---

---

---

---

Comúnmente, ¿cómo desarrolla la enseñanza?

---

---

---

---

---

Método de enseñanza que lleva a cabo:

---

---

---

---

---

¿De qué recursos y medios didácticos se auxilia para desarrollar la enseñanza?

---

---

---

---

---

---

---

¿De qué manera retroalimenta el aprendizaje de los alumnos?

---

---

---

---

---

---

---

---

¿De qué forma se apoya de las Tecnologías de la Información y Comunicación?

---

---

---

---

---

---

---

---

¿Qué satisfacciones se han obtenido del trabajo docente?

**5. PROBLEMAS SOBRE LA PRÁCTICA DOCENTE**

Dificultades más recurrentes que presentan los alumnos:

---

---

---

---

Dificultades sobre la planeación didáctica

---

---

---

---

---

---

---

---

De qué forma le apoya a su trabajo el intercambio de experiencias y formas de trabajo con otros maestros:

---

---

---

---

---

---

---

---

¿Considera que el trabajo colaborativo es importante para el desarrollo profesional?

## ANEXO 5

**Nombre de la escuela:** \_\_\_\_\_

**PROPOSITO:** Identificar en los alumnos cuales son los factores que influyen en las deficiencias de los procesos de las operaciones básicas.

Examen de identificación de conceptos básicos de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división.

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Aciertos: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:** Lee con atención cada uno de los siguientes cuestionamientos y escribe sobre la línea la respuesta correcta.

1.- Se trata de una suma abreviada: \_\_\_\_\_

2.- Es la diferencia entre dos cantidades: \_\_\_\_\_

3.- Así llamamos al resultado de una división: \_\_\_\_\_

4.- Son los elementos de una división: \_\_\_\_\_

5.- Es el resultado de una multiplicación: \_\_\_\_\_

6.- Son los elementos de una sustracción: \_\_\_\_\_

7.- En la división es el número que se divide: \_\_\_\_\_

8.- Que nombre reciben los números que se multiplican: \_\_\_\_\_

9.- Son los elementos de una adición: \_\_\_\_\_

10.- Que es el minuendo: \_\_\_\_\_

11.- Que es el sustraendo: \_\_\_\_\_

12.- Que es el divisor: \_\_\_\_\_

13.- Como se le llama a lo que sobra en una división: \_\_\_\_\_

14.- Qué es el multiplicando: \_\_\_\_\_

15.- Que es el multiplicador: \_\_\_\_\_

16.- Que signos se utilizan para indicar una multiplicación: \_\_\_\_\_

17.- Que signo se utiliza para representar una resta: \_\_\_\_\_

18.- Cuales son los signos que se utilizan para representar una suma: \_\_\_\_\_

19.- Con que signos se representa una división: \_\_\_\_\_

20.- Que es una galera: \_\_\_\_\_

## RUBRICA, examen 1

Examen de identificación de conceptos básicos de las operaciones de suma, resta, multiplicación y división.

Criterio de evaluación	Indicadores de desempeño	Experto A (3 puntos)	Regular B (2 puntos)	Principiante C (1 punto)	Total
Identifica conceptos básicos de las operaciones de: Suma, resta, multiplicación y división.	Concepto de Suma				
	Concepto de resta				
	Concepto de multiplicación				
	Concepto de división.				

Nombre de la escuela: \_\_\_\_\_

**PROPOSITO:** Identificar en los alumnos cuales son los factores que influyen en las deficiencias de los procesos de las operaciones básicas.

Examen de procesos en la resolución de ejercicios de operaciones básicas.

Escribe el número que falta en las operaciones.

The image shows a grid of arithmetic problems with missing digits, intended for a diagnostic exam. The problems are arranged in three rows and four columns.

**Row 1:**

- Column 1: Addition:  $\begin{array}{r} \square 842 \\ + 73\square \\ \hline \square 5\square 0 \\ + 39 \\ \hline 11\square\square 7 \end{array}$
- Column 2: Subtraction:  $\begin{array}{r} 8041 \\ - 3\square 67 \\ \hline 457\square \end{array}$
- Column 3: Addition:  $\begin{array}{r} 67\square \\ + 3\square 85 \\ \hline \square 075 \\ + 8\square 0 \\ \hline 8659 \end{array}$
- Column 4: Subtraction:  $\begin{array}{r} 734\square \\ - \square 6\square 7 \\ \hline 2\square 53 \end{array}$

**Row 2:**

- Column 1: Multiplication:  $\begin{array}{r} 5328 \\ \times \square 9 \\ \hline 4\square 95\square \\ \uparrow \\ \hline 207\square 92 \end{array}$
- Column 2: Division:  $\begin{array}{r} 3\square 8 \\ \square 5 \overline{) 5072} \\ \underline{57} \\ 1\square 2 \\ \underline{02} \end{array}$
- Column 3: Division:  $\begin{array}{r} 1\square 89 \\ 1\square \overline{) 2830\square} \\ \underline{93} \\ 1\square 0 \\ \underline{1\square 5} \\ 14 \end{array}$
- Column 4: Subtraction:  $\begin{array}{r} 7500 \\ - \square 84\square \\ \hline 56\square 4 \end{array}$

**Row 3:**

- Column 2: Subtraction:  $\begin{array}{r} 8\square 02 \\ - 36\square 9 \\ \hline 4323 \end{array}$
- Column 3: Subtraction:  $\begin{array}{r} 202\square \\ - 936 \\ \hline 1\square 85 \end{array}$

## RUBRICA

Examen de procesos en la resolución de ejercicios de operaciones básicas.

Criterio de evaluación	Indicadores de desempeño	Experto A (3 puntos)	Regular B (2 puntos)	Principiante C (1 punto)	Total
<b>Realiza adecuadamente los procesos en la resolución de ejercicios de operaciones básicas.</b>	Suma	Logra resolver correctamente los ejercicios	Presenta todavía algunas deficiencias mínimas en la elaboración	Presenta aun deficiencias en la solución de ejercicios.	
	Resta	Logra resolver correctamente los ejercicios	Presenta todavía algunas deficiencias mínimas en la elaboración	Presenta aun deficiencias en la solución de ejercicios	
	Multiplicación	Logra resolver correctamente los ejercicios	Presenta todavía algunas deficiencias mínimas en la elaboración	Presenta aun deficiencias en la solución de ejercicios	
	División	Logra resolver correctamente los ejercicio	Presenta todavía algunas deficiencias mínimas en la elaboración	Presenta aun deficiencias en la solución de ejercicios	

## ANEXO 7

**Nombre de la escuela:** \_\_\_\_\_

**PROPOSITO:** Identificar en los alumnos cuales son los factores que influyen en las deficiencias de los procesos de las operaciones básicas.

Examen de aplicación de operaciones básicas en problemas cotidiano.

1. Juan tiene 85 pesos y se ha comprado una chocolatina que le costó 35 pesos y unos caramelos que le costaron 25 pesos. ¿Cuánto dinero le sobrará?

- A) 15
- B) 20
- C) 25
- D) 30

2. Compró un bote de mermelada de \$52 y una lata de sardinas de \$36. ¿Cuánto gastó?

- A) 90
- B) 65
- C) 78
- D) 88

3. Compró un bote de mermelada de \$52 y una lata de sardinas de \$36. Si pagó con un billete de \$100, ¿cuánto le devolvieron?

- A) 9
- B) 10
- C) 12
- D) 14

4. Tenía \$95. Compré un balón de \$68 y un chocolate de \$24 ¿cuánto dinero me sobra?

- A) 1
- B) 3
- C) 4
- D) 2

5. Germán tiene 12 cromos y Luis tiene 17. ¿Cuántos tienen entre los dos?

- A) 29
- B) 19
- C) 28
- D) 30

6. Germán tiene 12 cromos y Luis tiene 17. ¿Cuántos cromos tiene Luis más que Germán?

- A) 4
- B) 3
- C) 5
- D) 6

7. En un cine hay 54 hombres, 74 mujeres y 12 niños. ¿Cuántas butacas se han ocupado si el cine tiene 300 butacas?

- A) 200
- B) 150
- C) 100
- D) 140

8. En un cine hay 54 hombres, 74 mujeres y 12 niños. ¿Cuántas butacas se han quedado libres si el cine tiene 300 butacas?

- A) 140
- B) 200
- C) 150
- D) 160

9. En el cuartel hay 426 soldados. Han llegado 318 soldados más y se han ido 26. ¿Cuántos hay ahora?

- A) 718
- B) 728
- C) 708
- D) 700

10. A una niña por su cumpleaños le regalan dinero, su padre le da \$100, su madre \$50, su abuela \$65. Si se compra un chocolate que le cuesta \$65, ¿cuánto le queda?

- A) 140
- B) 100
- C) 130
- D) 150

11. En un vaso ponemos 0,12 litros de agua; en otro vaso 0,18 y en otro 0,17. ¿Cuánto hay entre los tres?

12. Pedro tenía que recorrer 7,25 kilómetros y por la mañana hizo 3,3 km. ¿Cuánto le falta?

13. En una botella hay 1,45 litros y en otros 0,85 litros. ¿Cuánto hay entre los dos?

14. Una caja contiene 120 manzanas. Si el peso medio de una manzana es de 75 g. ¿Cuántos kg pesarán todas las manzanas?

15. Un viajero da \$12 para pagar el boleto de ferrocarril y le devuelven \$2,40. ¿Cuánto ha pagado por su asiento?

### RUBRICA

Examen de aplicación de operaciones básicas en problemas cotidiano.

Criterio de evaluación	Indicadores de desempeño	Experto A (3 puntos)	Regular B (2 puntos)	Principiant e C (1 punto)	Tota l
Aplicación de	Suma	Relaciona los conceptos y los procesos y llega a la solución del problema a través de un buen planteamiento.	Relaciona los conceptos y los procesos y presenta algunas fallas en algunos planteamientos de problemas	Confunde los procesos y conceptos sin llegar a la solución.	
	Resta	Relaciona los conceptos y los procesos y	Relaciona los conceptos y los procesos y	Confunde los procesos y	

operaciones básicas en problemas cotidianos.		llega a la solución del problema a través de un buen planteamiento	presenta algunas fallas en algunos planteamientos de problemas	conceptos sin llegar a la solución.	
	Multiplicación	Relaciona los conceptos y los procesos y llega a la solución del problema a través de un buen planteamiento	Relaciona los conceptos y los procesos y presenta algunas fallas en algunos planteamientos de problemas	Confunde los procesos y conceptos sin llegar a la solución.	
	División	Relaciona los conceptos y los procesos y llega a la solución del problema a través de un buen planteamiento	Relaciona los conceptos y los procesos y presenta algunas fallas en algunos planteamientos de problemas	Confunde los procesos y conceptos sin llegar a la solución.	

ANEXO 8

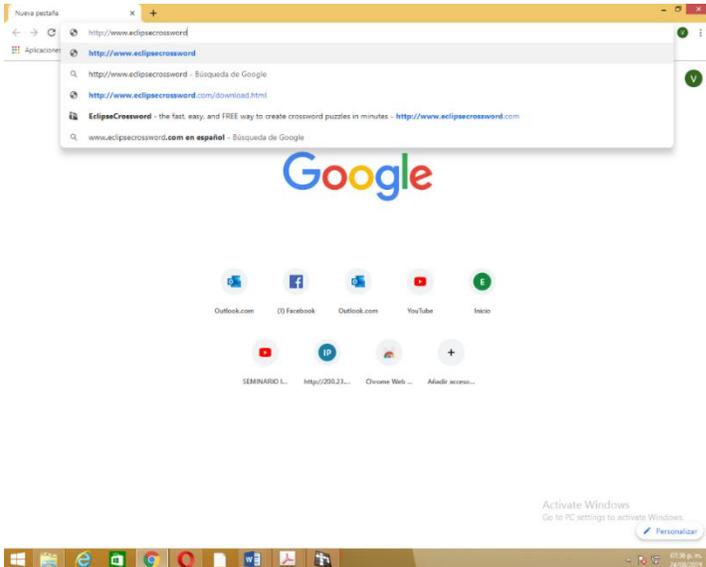
<b>Actividades lúdicas</b>				
<b>PROPOSITO:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar habilidades, actitudes y valores a partir del trabajo en equipo en un ambiente de aprendizaje diferente al salón de clases, a través de una lista de cotejo.</li> </ul>				
INDICADORES	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Requiere apoyo
Se integran de una manera positiva por equipos para realizar las actividades				
Durante el desarrollo de las actividades existe un involucramiento activo de los estudiantes				
Las actividades facilitan la participación de los estudiantes introvertidos				
El alumno vincula las actividades lúdicas como parte de su aprendizaje				
En las actividades se fomenta la enseñanza entre pares y el aprendizaje colaborativo				
Se aprovechan las actividades en el tiempo establecido				

Los alumnos participan activamente en las actividades en un ambiente diferente a su salón de clases				
Se fomenta un rol facilitador por parte del profesor				
Las practicas lúdicas fortalecen el aprendizaje en los alumnos				
En las practicas lúdicas de aprendizaje el profesor y los alumnos muestran entusiasmo al realizarlas				

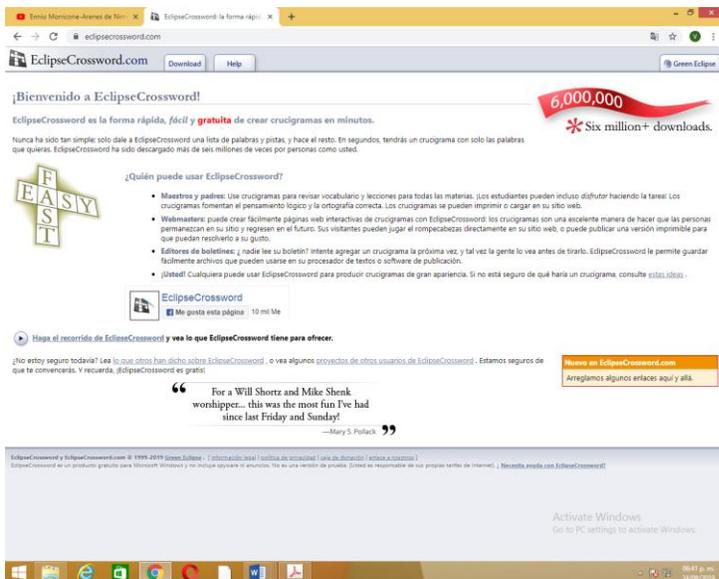
## ANEXO 9

### Como utilizar el programa para crear crucigramas.

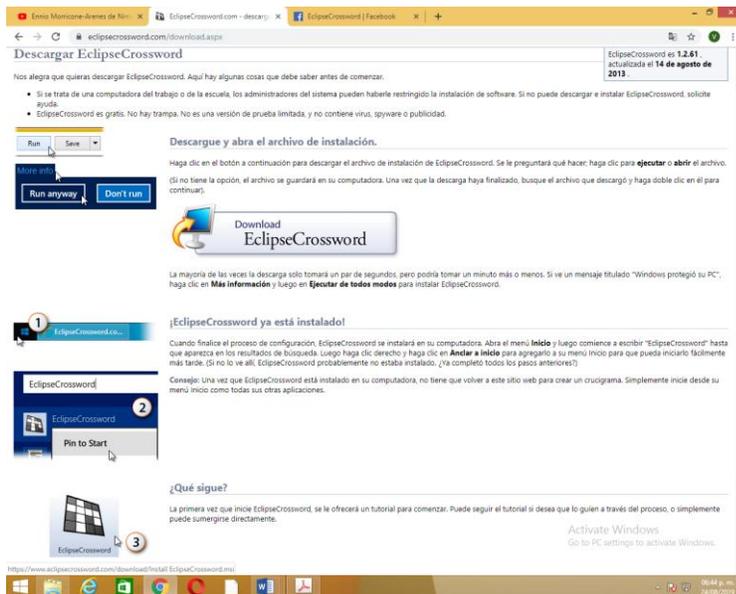
#### Paso 1



#### Paso 2

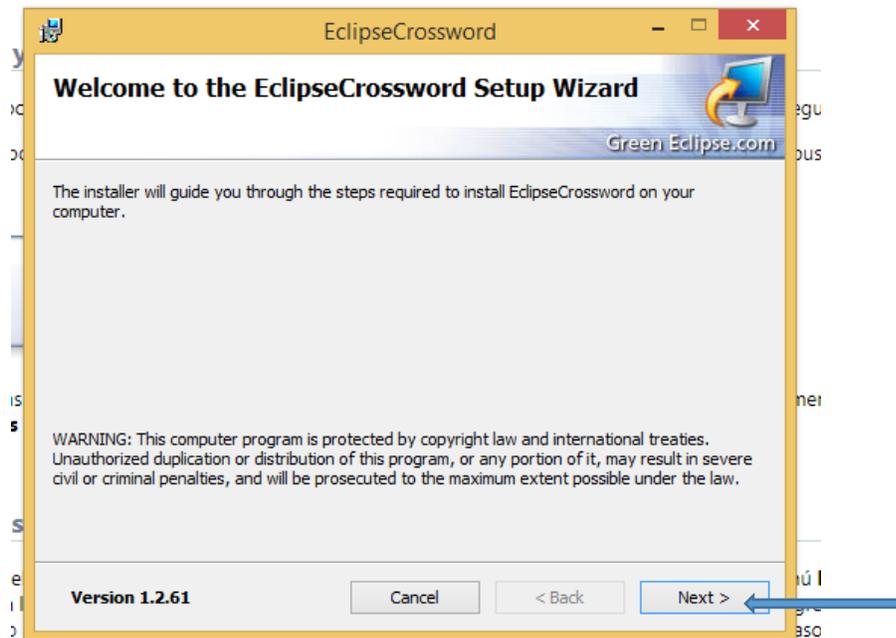


## Paso 3



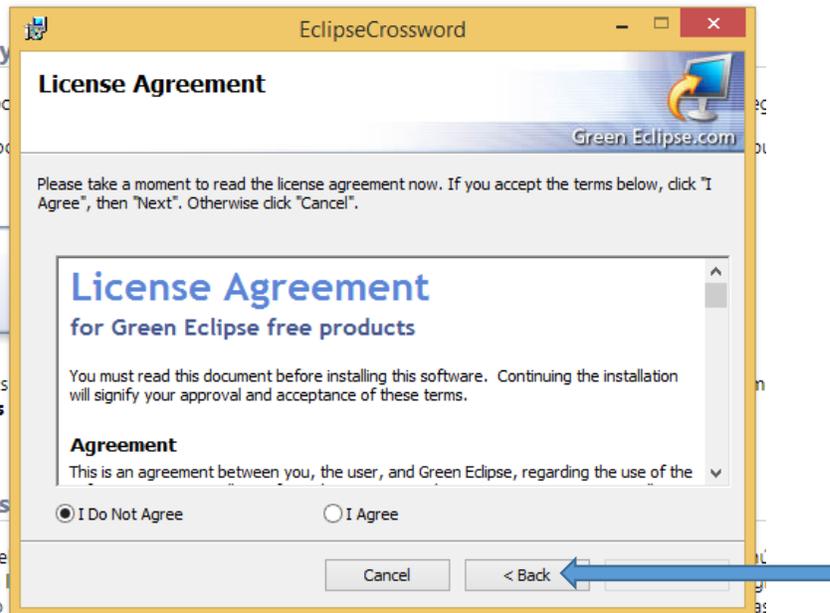
## Paso 4

versión de prueba limitada, y no contiene virus, spyware o publicidad.



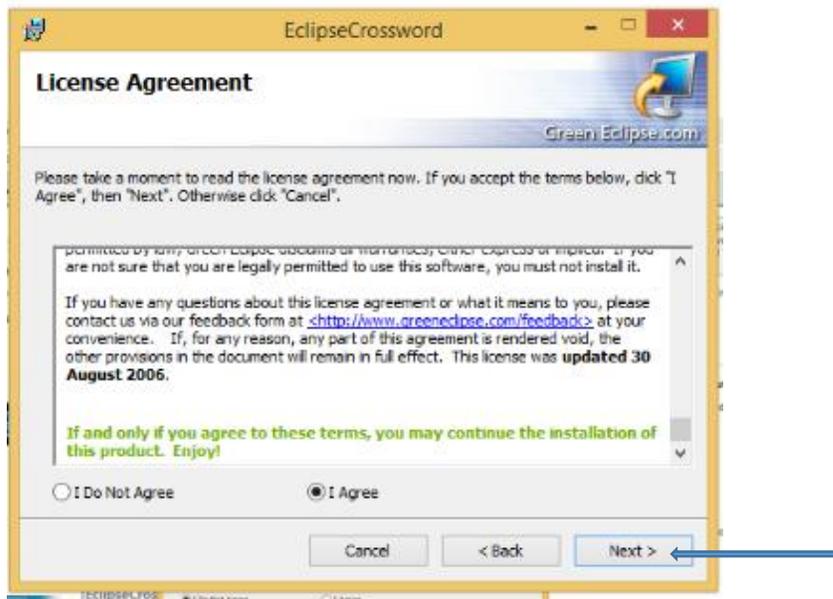
## Paso 5

versión de prueba limitada, y no contiene virus, spyware o publicidad.

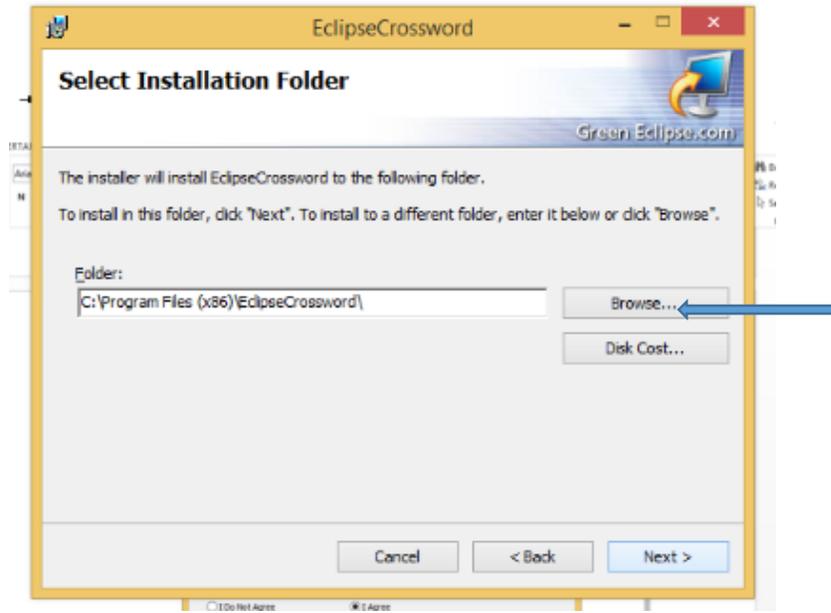


que EclipseCrossword está instalado en su computadora, no tiene que volver a esta pantalla.

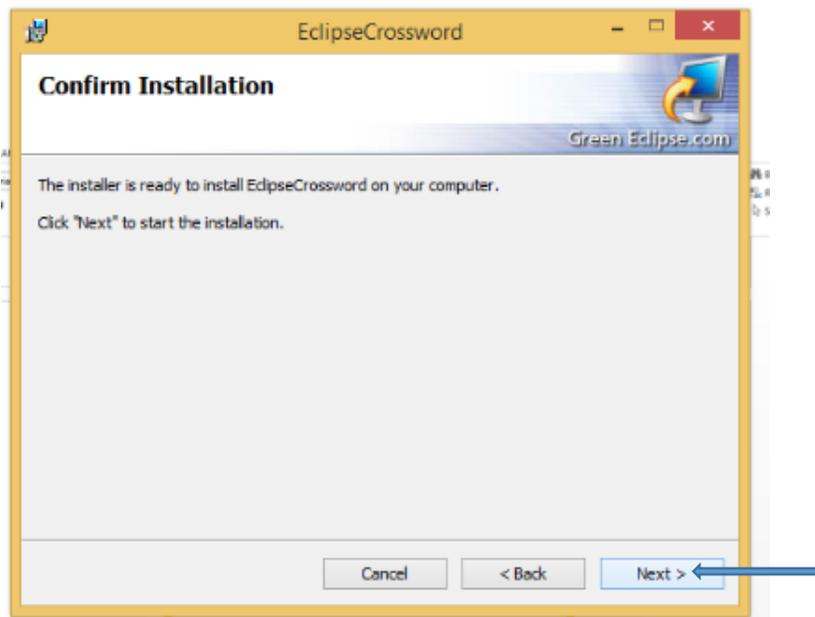
## Paso 6



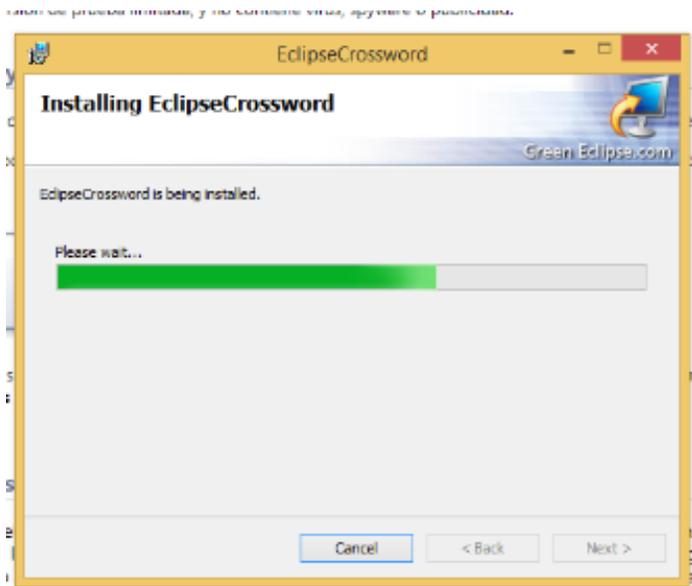
## Paso 7



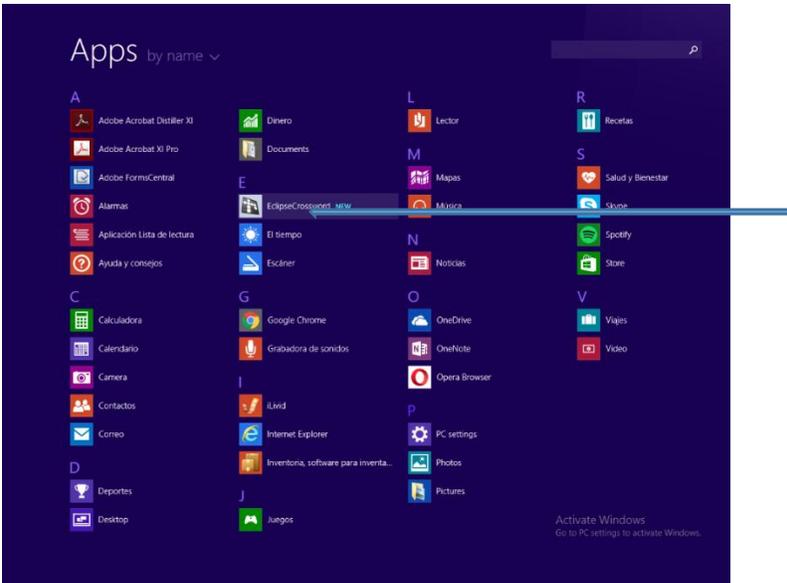
## Paso 8



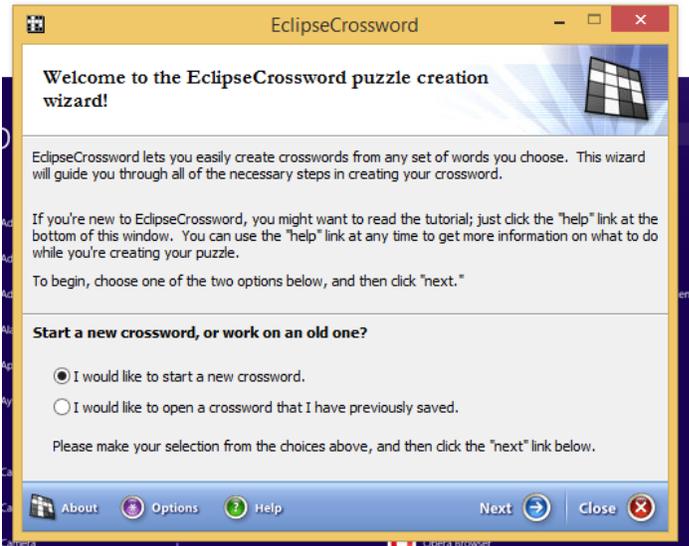
## Paso 9



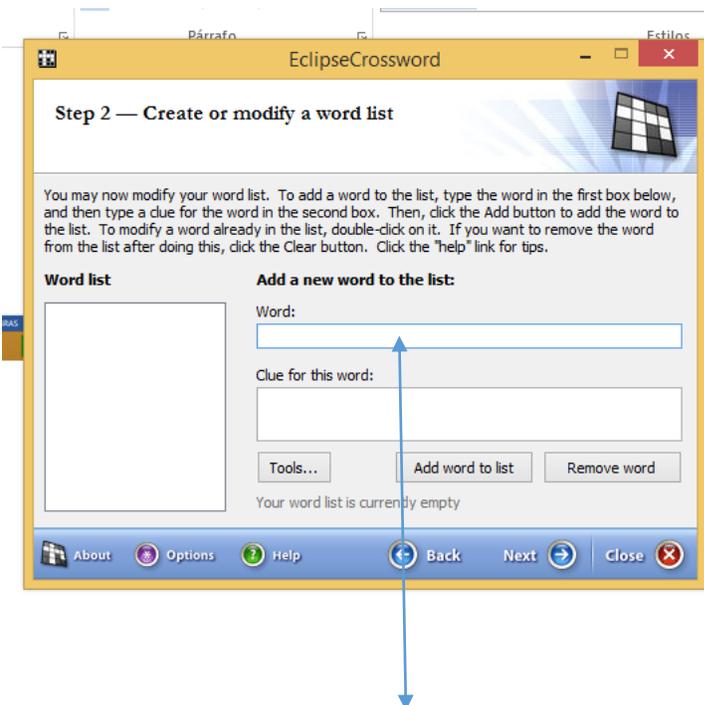
## Paso 10



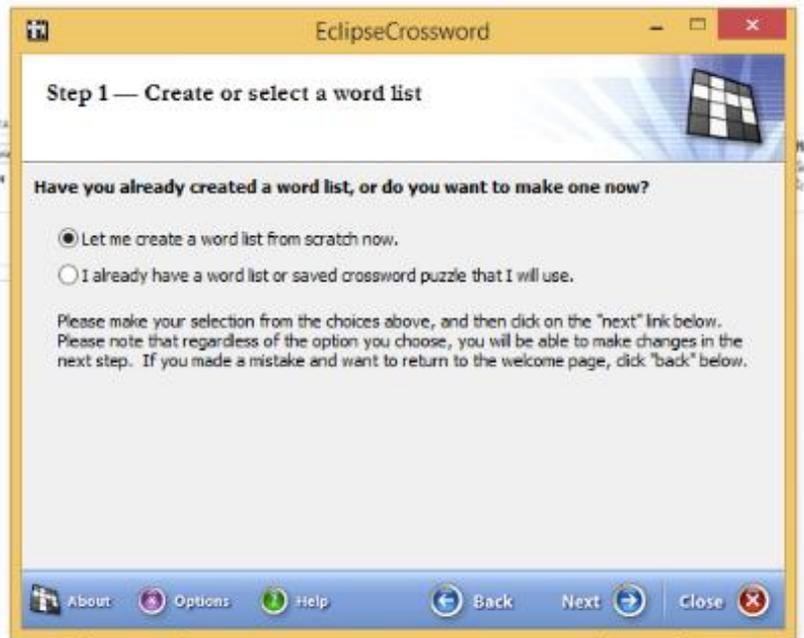
## Paso 11



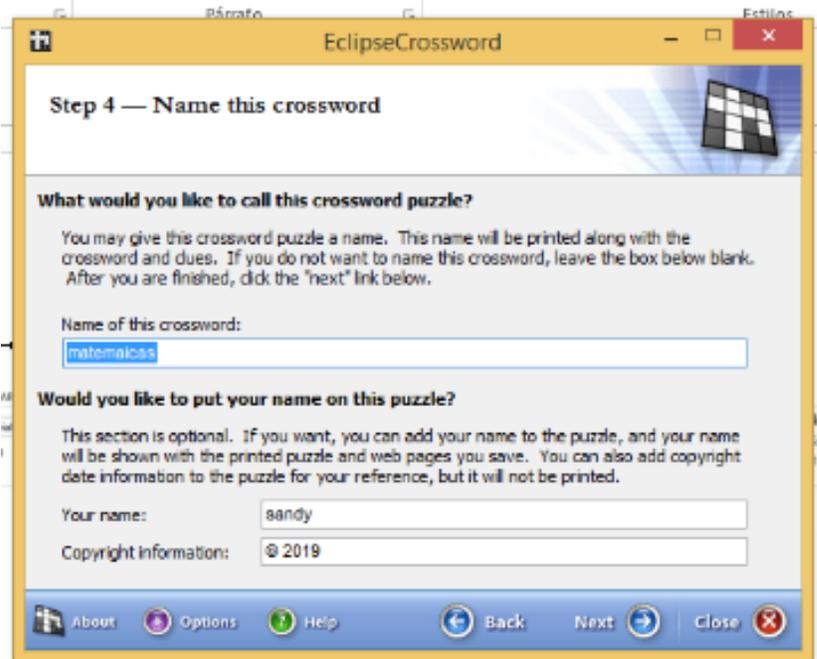
## Paso 12



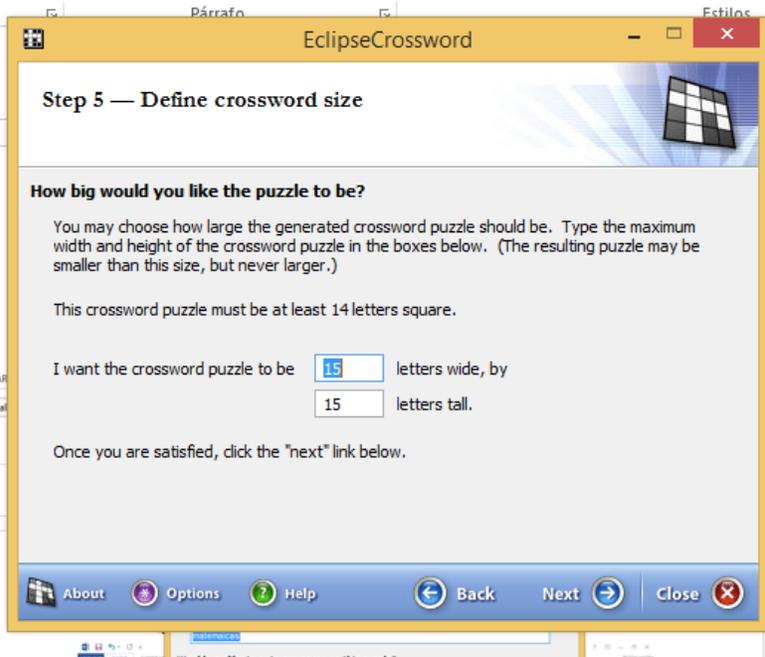
## Paso 13



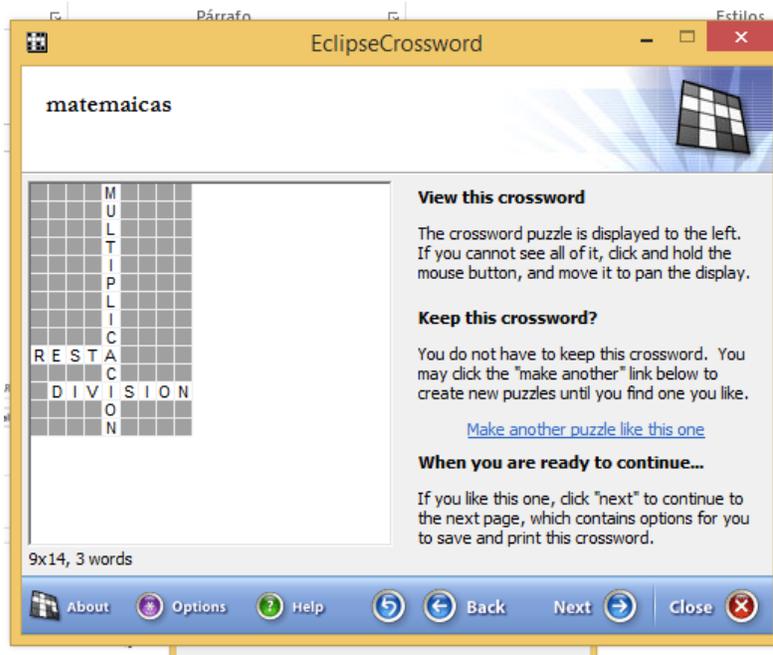
## Paso 14



## Paso 15



## Paso 16



## Paso 17

