



Universidad Veracruzana



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE PEDAGOGÍA  
REGIÓN POZA RICA TUXPAN  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE**

**“El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje  
de las matemáticas”**

**TESIS**

Que para obtener el grado de

**MAESTRA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE**

Presenta:

**Lic. Eugenia María García Bautista**

Directora de Tesis:

**Dra. Ma. De los Ángeles Silva Mar**

Codirectora:

**Dra. Lourdes Tarifa Lozano**

LGAC:

**Gestión de la Innovación Educativa**

Poza Rica de Hidalgo, Veracruz

Enero 2019

### Datos Generales

Institución que lo propone	Universidad Veracruzana
Grado que se otorga	Maestro en Gestión del Aprendizaje
Entidad Académica	Facultad de Pedagogía
Orientación	Profesionalizante
Total de créditos	100



Para la realización de esta tesis se contó con el apoyo de una Beca Nacional de Posgrado por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología durante los dos años de duración del posgrado (2016 – 2018). Número de becario: 782492/605061

## RESUMEN

En la presente tesis se da a conocer el desarrollo del trabajo realizado en el transcurso de dos años con el proyecto de intervención educativa “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas”, efectuado en la Telesecundaria Rosario Castellanos del municipio de Coatzintla, Veracruz en México.

En el se expone cada una de las fases realizadas, iniciando en el ciclo escolar 2016 – 2017 con el diseño de la intervención dentro del cual se realizó el primer acercamiento con la institución educativa, se explica como la asignación del grupo escolar a acompañar, así como el diagnóstico efectuado al mismo, la detección de áreas de oportunidad y de la toma decisión de trabajar en el ámbito del aprendizaje de las matemáticas.

Es de esta manera, que a partir del diagnóstico efectuado, se diseña una planeación acorde a las características específicas de los alumnos que permitiera potenciar su aprendizaje, tomando en cuenta contenidos temáticos del plan de estudios de matemáticas 2011 de educación secundaria. Así también, se justifica la elección de la estrategia de aprendizaje cooperativo.

Es importante señalar que las fases de implementación y evaluación fueron efectuadas durante el ciclo escolar 2017- 2018, cuando los alumnos se encontraban en un grado escolar más avanzado. De esta manera, se muestra el análisis de los resultados de estas evaluaciones basadas en el enfoque por competencias, con el que se pretende la formación de un alumno integral.

Finalmente, en la fase de culturización se dan a conocer las acciones realizadas para la difusión de este proyecto tanto contextos nacionales como internacionales, en donde se dio la oportunidad de la socialización de propuestas educativas coherentes a la creación de ambientes propicios de aprendizaje para el logro de una mejor calidad educativa.

## **Palabras clave**

Aprendizaje cooperativo, aprendizaje de matemáticas, actividades lúdicas, telesecundaria, enfoque por competencias

## **ABSTRACT**

In this thesis is given to know the development of work performed in the course of two years with the educational project "Supported cooperative work of recreational activities for the learning of Mathematics", made in the Telesecundaria Rosario Castellanos of the municipality of Coatzintla, Veracruz in Mexico.

In the described each of the phases carried out, starting in the school year 2016-2017 with the design of the intervention within which was the first approach with the educational institution, explains how the allocation of the school group to accompany, as well as the diagnostic made to the same, the detection of areas of opportunity and take decision to work in the field of the learning of mathematics.

Is this way, which from the diagnosis made, is designed a planning according to the specific characteristics of students that would enhance their learning, taking into account the thematic content of the curriculum of mathematics 2011 secondary education. Thus also justified the choice of the strategy of cooperative learning. It is important to note that the implementation and evaluation phases were carried out during the school year 2017-2018, when the students were in a grade level more advanced. In this way, shows the analysis of the results of these evaluations based on the approach by skills, which aims at the formation of a comprehensive student.

Finally, in the phase of enculturation are made known the actions for the dissemination of this project both national contexts such as international, where was given the opportunity of the socialization of coherent educational proposals for the creation of supportive learning environments for the achievement of a better quality of education.

## **Key Words**

Cooperative learning, learning of mathematics, recreational activities, telesecundaria, approach by skills

## **DEDICATORIAS**

### ***A Dios***

*A ti me señor Jesús, que me das fuerza para seguir adelante a pesar de todas las adversidades, que no me sueltas de tu mano, para ti con todo mi corazón. ¡Todo lo puedo en Cristo, que me fortalece!*

### ***A mi esposo***

*Para ti amado Aldo Iván, mi compañero de vida, en la cual formamos un excelente equipo y que siempre me impulsa y apoya a seguir adelante. Este logro es de los dos mi amor.*

### ***A mis padres***

*Jorge y Eugenia, mi orgullo, ejemplo académico y de vida, gracias por comprarme mi primer libro a los dos años y desde entonces sumergirme en el fascinante mundo de la educación, no hay palabras para describir todo lo que significan para mí, este trabajo va con mucho cariño y amor para ustedes.*

*A mi abuelito Procopio y mi tío Miguel Ángel, estoy segura que ambos estarían muy contentos de este logro, va para ustedes con mucho cariño hasta el cielo.*

## **AGRADECIMIENTOS**

**A Dios**, siempre y por todo. Por tenerme siempre de tu mano y nunca soltarme.

**A mi familia**, a mis padres, esposo, hermanos, abuelita y demás familiares. Por ser el motor que me impulsa siempre a salir adelante, por estar conmigo siempre que lo necesito, por formar un gran equipo. Los adoro.

**A mis maestros**, cada uno de los niveles educativos cursados han contribuido a logros académicos importantes en mi vida, y esto no hubiera podido ser sin su apoyo, orientación y entrega a su labor.

**A mis profesores de la Maestría en Gestión del Aprendizaje**, Armando, Marcela, Jessica, Aracely, Juanita, Ángeles, Miriam, Elba, muchas gracias por su entrega y compromiso, pero sobretodo calidez humana para mis compañeros y a mi persona. Los admiro.

**A mis tutores y directora de Tesis**, al Mtro. Ariel Rivera Torres y la Dra. Ma. De los Ángeles Silva Mar, por orientarme tanto en el aspecto académico como personal, cada uno en su respectivo momento dentro de mi paso por la Maestría en Gestión del Aprendizaje. Se los agradezco enormemente.

**A mi asesora**, la Dra. Lourdes Tarifa Lozano, por acompañarme en esta travesía efectuada en Cuba, no tan solo por orientarme con su extraordinaria experiencia académica para el enriquecimiento de mi trabajo, sino también por brindarme su valiosa amistad.

**A la Universidad Veracruzana**, mi alma mater, y mi querida Facultad de Pedagogía, a donde regresé después de 14 años para continuar con mi carrera académica. Orgullosamente UV.

**A la Universidad de Matanzas en Cuba**, académicos, Relaciones Internacionales, personal administrativo y demás colaboradores que permitieron que mi estancia en la bella isla fuera fructífera en lo académico, pero también el

poder constatar la hermosa relación fraternal que tenemos como naciones latinoamericanas. ¡Mis queridos hermanos Cubanos, tienen mi corazón!

**A la Telesecundaria “Rosario Castellanos”** por brindarme el espacio y sobretodo la confianza para la realización de mi proyecto de intervención educativa. Agradezco infinitamente a directivos, maestros, alumnos y demás personal que tuvieron que ver directa o indirectamente con este trabajo, que definitivamente se volvió de todos.

Finalmente, y de manera muy especial quiero agradecer a **CONACYT** por el apoyo brindado al ser beneficiaria de una Beca Nacional para sufragar los gastos que conlleva estudiar una maestría perteneciente al Programa Nacional de Posgrados de Calidad, muchas gracias, porque después de muchos años esperando cursar una maestría, gracias a ustedes pude hacerlo.



*“Las matemáticas son el alfabeto con el cual Dios ha escrito el universo”*

*-Galileo Galilei*

*“Yo hago lo que tú no puedes, y tú haces lo que yo no puedo. Juntos podemos hacer grandes cosas”*

*-Madre Teresa de Calcuta*

*“El juego es la forma más elevada de la investigación”*

*-Albert Einstein*

## ÍNDICE

Resumen

Abstract

Dedicatorias

Agradecimientos

Introducción.....	1
Capítulo I. Definición del problema.....	5
1.1 Planteamiento del problema.....	5
1.2 Justificación.....	6
1.3 Objetivos.....	10
1.4 Metas.....	10
1.5 Estado del Arte.....	10
Capítulo II. Creación de las condiciones para la intervención.....	16
2.1 Conocimiento del contexto de actuación.....	16
2.1.1 Contexto Interno.....	16
2.1.1.1 Datos generales de la institución.....	16
2.1.1.2 Filosofía institucional.....	17
2.1.1.3 Infraestructura y equipamiento.....	17
2.1.1.4 Estructuras y sistema relacional.....	18
2.1.1.5 Normas que rigen la vida escolar.....	18
2.1.1.6 Plantilla docente.....	19
2.1.1.7 Matrícula.....	20
2.1.1.8 Cultura y clima de la institución.....	20

2.1.1.9 Formas de organización del trabajo escolar.....	21
2.1.2 Contexto externo.....	22
2.1.3 Rol y soportes del contexto de actuación.....	24
2.1.3.1 Roles de los participantes.....	24
2.2 Detección de necesidades.....	27
2.2.1 Primer acercamiento.....	27
2.2.1.1 Tiempos.....	27
2.2.1.2 Negociación.....	28
2.2.1.3 Información escolar.....	29
2.2.1.4 Instrumentos.....	33
2.2.2 Categorización y priorización de necesidades.....	38
2.2.2.1 Detección de diferentes necesidades.....	38
2.2.2.2 Categorización y priorización de necesidades.....	39
2.2.2.3 Necesidades detectadas con FODA.....	41
2.3 Diagnóstico.....	44
2.3.1 Detección de obstáculos.....	44
Capítulo III. Fundamentación teórica.....	46
3.1 La estrategia de intervención.....	46
3.1.1 ¿Aprendizaje colaborativo o cooperativo?.....	47
3.2 El aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria Mexicana.....	60
3.3 Jugar y aprender. Una mirada a lo lúdico.....	64
3.4 Teorías que fundamentan el proyecto de intervención educativa..	65
3.4.1 Teoría sociocultural .....	65
3.4.2 Teoría de la interdependencia social.....	67

3.4.3 Teoría de las inteligencias múltiples.....	68
Capítulo IV. Planeación de la intervención.....	70
4.1 Planeación de la implementación.....	70
4.1.1 Proceso de definición de la estrategia.....	70
4.1.2 Metodología de trabajo.....	70
4.1.3 Diseño Instruccional.....	71
4.2 Planeación del proceso de evaluación.....	86
4.2.1 Plan y cronograma de evaluación.....	86
Capítulo V. Implementación.....	87
5.1 Desarrollo del plan de acción.....	87
5.1.1 Sensibilización.....	87
5.1.2 Sesiones de implementación del trabajo cooperativo.....	94
5.1.3 Evaluación de la implementación.....	124
5.2 Desarrollo de mecanismos de seguimiento.....	126
5.2.1 Diagnóstico.....	127
5.2.2 Sensibilización.....	127
5.2.3 Sesiones de implementación del trabajo cooperativo.....	128
5.2.4 Evaluación.....	130
5.3 Resultados y análisis.....	130
Capítulo VI. Evaluación de la intervención.....	143
6.1 Disfunciones y alternativas.....	143
6.2 Informe global de la evaluación.....	145
6.2.1 Evaluación de la estrategia.....	145
6.2.2 Evaluación de la herramienta.....	153
6.2.3 Evaluación de la gestora.....	158

Capítulo VII. Culturización y difusión de la intervención.....	162
7.1 Socialización.....	163
7.2 Culturización.....	167
7.3 Externalización.....	168
Conclusiones.....	179
Recomendaciones.....	184
Referencias.....	186
Anexos.....	193
Apéndices.....	213

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo</b>	<b>Nombre</b>
1	Oficio de presentación a la Telesecundaria Rosario Castellanos, emitido por la Maestría en Gestión del Aprendizaje
2	Oficio de aceptación para la realización del proyecto de intervención en la Telesecundaria Rosario Castellanos, emitido por la dirección escolar.
3	Cuestionario de técnicas y condiciones de estudio
4	Test de estilos de Aprendizaje
5	Bitácora COL
6	Las partes comestibles de la vaca
7	Oficio de solicitud de diseño e implementación del curso taller de innovación y estrategias docentes para la comunidad académica de la Telesecundaria Rosario Castellanos
8	Planeación del curso taller “Innovación educativa y estrategias docentes”
9	Lista de asistencia del taller Innovación educativa y estrategias docentes
10	Constancia de ponencia en el 1er. Foro Académico Internacional “El docente Reflexivo ante el Aprendizaje mediado por las Tecnologías”
11	Constancia de ponencia en Congreso Internacional de investigación e innovación
12	Constancia del trabajo presentado en el evento Base Pedagogía 2019
13	Solicitud de asesoría de matemáticas para alumnos y profesores de la Telesecundaria Adolfo López Mateos
14	Diploma emitido por la dirección de la Telesecundaria Adolfo López Mateos por la contribución a la mejora del aprendizaje de las matemáticas del alumnado
15	Reconocimiento de estancia académica en la Universidad de Matanzas, Cuba
16	Carta de conclusión del proyecto de intervención educativa en la Telesecundaria Rosario Castellanos

## ÍNDICE DE APÉNDICES

<b>Apéndices</b>	<b>Nombre</b>
1	Guión de entrevista a autoridades educativas
2	Guía de observación en aula de clases

- 3 Examen diagnóstico de matemáticas
- 4 Hoja de ejercicios de probabilidad
- 5 Hoja de ejercicios de Monomios y Polinomios
- 6 Hoja de ejercicios Adición y sustracción de monomios y polinomios
- 7 Hoja de ejercicios Multiplicación de monomios y polinomios
- 8 Hoja de ejercicios Características de cubos, prismas y pirámides
- 9 Hoja de ejercicios Volumen de cubos, prismas y pirámides
- 10 Hoja de ejercicios Proporcionalidad inversa
- 11 Encuesta de opinión para evaluar estrategia, herramienta y gestor, aplicada a los estudiantes
- 12 Escala estimativa para evaluar estrategia, herramienta y gestora, aplicada al docente de grupo
- 13 Examen final
- 14 Lista de cotejo para evaluar el trabajo cooperativo
- 15 Rúbrica para evaluar las historietas matemáticas
- 16 Extracto de las entrevistas realizadas a docentes cubanos

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, el mundo se encuentra en constantes cambios generados, en buena parte de ellos, por la globalización que se vive en nuestros días, por tanto, es necesario realizar adecuaciones a los sectores educativos acorde a las necesidades que van surgiendo en esta era moderna de tecnologías e información. Las instituciones educativas ante estos cambios, nunca más podrán volver a aislarse del entorno social y político, ellas representan la posibilidad real y la garantía del desarrollo y la supervivencia en este mundo globalizado.

Se intensifica la competitividad, se producen grandes reestructuraciones económicas, se modifican los esquemas de empleo atípicos, existe una profunda transformación de la producción y la organización del trabajo, cambian las funciones laborales, se incrementan y diversifican las destrezas requeridas y en el centro de todo ello en función de lograr desde los primeros grados la preparación del estudiante para toda la vida, se encuentra el sistema educativo, la escuela, la comunidad, el grupo y por tanto el maestro.

México, no es la excepción, ya que su sistema educativo se encuentra pasando por una serie de reestructuraciones mediante las cuales se pretende la formación de alumnos críticos, reflexivos, capaces de desenvolverse en diferentes contextos y convivir con la diversidad intelectual, cultural y social.

Sin embargo, también es sabido, lo cual no es nada enorgullecedor, que se haya en los últimos lugares en pruebas internacionales en áreas como comprensión lectora y matemáticas, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2015), abriéndose una gama de posibilidades para mejorar estas áreas de oportunidad.

Este trabajo concentra su atención, específicamente en el ámbito de las matemáticas, ya que comúnmente se le estigmatiza como complicada, mecánica y



tediosa, lo cual en muchos casos, debido a la didáctica tradicionalista y apatía de profesores en su abordaje provoca que desgraciadamente llegue a ser cierto.

Por tanto, en la presente tesis, se expone el proyecto de intervención educativa denominado “El aprendizaje cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas”, efectuado en la telesecundaria “Rosario Castellanos” del municipio de Coatzintla, Veracruz y con el cual se pretende la mejora del aprendizaje de los alumnos en esta importante asignatura.

La elaboración de este proyecto, implicó la utilización de la metodología APRA (Acceso, Permanencia y Rendimiento Académico), adecuada para su diseño y la cual surge como una alternativa para intervenir en contextos educativos vulnerables con el propósito de gestionar aprendizajes en el aula.

Dicha metodología consta de 5 fases, comenzando con la definición del problema para posteriormente realizar un diseño instruccional, mismo que se implementa y posteriormente se evalúa a fin de valorar el logro de los objetivos y metas establecidos en un principio, y en caso de ser necesario realizar adecuaciones al plan, así mismo, se efectúa la culturización del proyecto en distintos escenarios educativos.

Es importante señalar que el proyecto de intervención educativa se llevó a cabo a lo largo de las experiencias educativas de la Maestría en Gestión del Aprendizaje que ofrece la Universidad Veracruzana, y que pertenece al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) incorporado al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), máximo organismo dedicado a estos aspectos en México.

La Maestría en Gestión del Aprendizaje surge como un posgrado que busca la consolidación de la profesionalización de los docentes principalmente de educación media superior y superior, pero no por esto, excluye a los de educación básica, que requieren de procesos formativos sistemáticos, sólidos y consecuentes para la mejora de su práctica educativa, mediante 3 líneas del aprendizaje: Gestión del aprendizaje en ambientes virtuales, Gestión de la

evaluación educativa y *Gestión de la innovación educativa*. Asociado a esta última se encuentra el proyecto realizado y que se presenta en la presente tesis.

La línea de Gestión de la Innovación educativa, está orientada a la diversificación del quehacer docente para la promoción de aprendizajes significativos entre los aprendientes mediante la elaboración de proyectos que vinculen el trabajo académico con las necesidades del contexto educativo en el que se desenvuelven. Esto se realizó en el transcurso de los dos últimos años en la Telesecundaria “Rosario Castellanos”.

La presentación de esta tesis se ha dividido en siete capítulos. Una breve información sobre ellos se describe a continuación:

**Capítulo I. Definición del problema.** Planteamiento del problema abordando de manera general la temática del trabajo y la justificación del mismo en cuanto a los aspectos que se tomaron en cuenta para su elaboración, posteriormente se señalan los objetivos y metas que se desean alcanzar, así como, el estado del arte, el cual integra la revisión exhaustiva de la producción científica sobre el tema.

**Capítulo II. Creación de las condiciones para la intervención.** Se describe el contexto de actuación en que se efectuó la intervención dando a conocer datos generales de la institución y las necesidades educativas detectadas a partir de un primer acercamiento y diagnóstico a través de los que se recabó información mediante la utilización de diversos instrumentos, los cuales también se precisan.

**Capítulo III. Fundamentación teórica.** Se exponen los enfoques didácticos que sustentan teóricamente el proyecto de intervención en cuanto a la estrategia del aprendizaje cooperativo y su diferencia con el aprendizaje colaborativo, el tema de intervención referente al aprendizaje de las matemáticas en un enfoque por competencias como lo propone la educación mexicana y la herramienta de apoyo que son las actividades lúdicas.

**Capítulo IV. Planeación de la intervención.** En este capítulo se abordan dos aspectos, el primero de ellos, la planeación de la implementación, con ella se

específica el proceso de definición de la estrategia, la metodología de trabajo y el diseño instruccional a partir del área de oportunidad detectada; el segundo aspecto, corresponde a la planeación del proceso de evaluación, mostrándose el plan y cronograma para la realización de esta actividad.

**Capítulo V. Implementación.** Se encuentra estructurado en tres partes, la primera de ellas, corresponde al desarrollo del plan de acción en el que se realiza la descripción de las sesiones de implementación; la segunda está dedicada al desarrollo de mecanismos de seguimiento y se da a conocer la manera como se fue efectuando la evaluación de las competencias de los estudiantes en este tiempo, finalmente, también se incluye el apartado de resultados y análisis en el que se presenta el análisis de los resultados obtenidos a través de los distintos tipos de evaluación.

**Capítulo VI. Evaluación de la intervención.** En este capítulo se incluyen las disfunciones mostradas a lo largo de la elaboración del proyecto de intervención educativa y las acciones realizadas para la solución de ellas, dando a conocer las alternativas tomadas para estas situaciones, así mismo, se halla un apartado concerniente al informe global de evaluación exponiéndose los resultados de la evaluación de la estrategia de intervención educativa, de la utilización de la herramienta y finalmente, de la realizada al desempeño de la gestora.

**Capítulo VII. Culturización y difusión de la intervención.** Finalmente, en el último capítulo, pero no por eso menos importante, se muestran las acciones destinadas a la socialización de resultados, correspondiente a los mecanismos para la devolución de resultados a la comunidad educativa donde se realizó el proyecto, así como también el grado de apropiación institucional de la propuesta diseñada, es decir la culturización, y por último, la externalización del presente trabajo en distintos foros o escenarios educativos, como también la publicación del trabajo realizado en distintos medios de divulgación científica.

## **CAPÍTULO I. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

En el primer capítulo de la presente tesis se desarrolla lo concerniente a la definición del problema, es de esta manera que se parte de un planteamiento, para posteriormente dar a conocer la justificación, objetivos y metas que rigen el proyecto de intervención educativa “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas”, finalizando con el estado del arte, en donde se plasma la revisión exhaustiva de producciones científicas relacionadas con la problemática tratada.

### **1.1 Planteamiento del Problema**

El sistema educativo mexicano en la actualidad tiene como objetivo propiciar la educación por competencias, que para la Secretaría de Educación Pública mexicana (SEP, 2006), se corresponde con propiciar el desempeño que resulta de la movilización de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, capacidades y experiencias de un individuo en un contexto específico, para resolver un problema o situación que se le presente en los distintos ámbitos de su vivir.

Por lo tanto, para el logro de lo anterior será necesario, la formación de un alumno integral que además de los conocimientos teóricos adquiridos en la escuela, también tenga la capacidad de poner en práctica esos saberes mediante una actitud positiva y de apertura en diferentes contextos en los que se encuentre.

Esta gestora educativa a partir de su experiencia como docente y del estudio documental que permite definir las regularidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje en diferentes épocas, puede inferir que en este Siglo XXI, aún persisten prácticas educativas del siglo XIX, donde el profesor, por lo general, sigue siendo el centro de atención y el alumno un mero receptor; por lo que se resalta la importancia de buscar estrategias que permitan un mayor protagonismo de los alumnos, que intensifiquen el trabajo independiente y creador que les permita un aprendizaje más integral y duradero, capaz de poderse utilizar en nuevos contextos.

Por otra parte, y como resultado de la aplicación de diferentes métodos de recogida de información entre los que se encuentran: observación a las actividades en un centro educativo y también a los salones de clases, entrevistas a docentes y directivos, test de estilos de aprendizaje, se pudo valorar que se necesita fortalecer el trabajo cooperativo ya que predominaban prácticas individualistas; los alumnos se distraen con facilidad, poseen poco interés por aprender, lo que denota la necesidad de clases más dinámicas y motivadoras. Se pudo constatar que la asignatura que menos les gustaba y que poseía más bajo rendimiento académico era la de matemáticas, lo que permite afirmar que debe realizarse una intervención educativa que logre solventar las debilidades planteadas.

La situación descrita se reitera en varios centros educativos del país en general y del estado de Veracruz en particular según informe de la Secretaría de Educación de Veracruz. De la misma manera, pero con dificultades más marcadas, se presenta esta situación en las telesecundarias del mismo estado.

A partir de este análisis se replicaron los instrumentos para la recogida de la información por los métodos anteriores, en la Telesecundaria “Rosario Castellanos” del municipio de Coatzintla, Veracruz, del que se posee la información precisa del contexto y de los niveles de eficiencia académica, etc., que permiten situarla entre los centros educativos con mayores áreas de oportunidad para la transformación escolar y el logro de los objetivos de la educación en México. Dentro de los grupos en los que existe una urgencia en la atención a sus dificultades, y con mayor énfasis hacia las matemáticas, se haya el grupo de 1º. A, por lo que se decide elegirlo para el desarrollo de nuestra intervención educativa.

Debido a lo anterior, surge la interrogante: ¿cómo potenciar el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos del grupo de 1º. A de la Telesecundaria “Rosario Castellanos” del municipio de Coatzintla, Veracruz?

## **1.2 Justificación**

La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), muestra que el desempeño y aptitud en Matemáticas de los alumnos de la educación

básica, es deficiente. México ocupa hoy los últimos lugares de la prueba PISA con puntajes por debajo del promedio de los demás países (OCDE, 2015), lo que permite afirmar que las medidas adoptadas por el gobierno mexicano para mejorar esta situación deben ser analizadas.

Hay que tener en cuenta que los tiempos van cambiando y con ello los alumnos y los profesores porque cada uno vive en un contexto determinado y con características muy peculiares, los métodos y formas de enseñar se van haciendo obsoletos y algunos de los contenidos de enseñanza también, por lo que hay que movilizar todos los recursos necesarios para un verdadero aprendizaje, aquel que le permita al alumno adaptarse a nuevos contextos y nuevas situaciones y que generalizando lo aprendido pueda dar solución a los problemas que se les presente. En ello juega un papel fundamental el tener en cuenta que se vive en sociedad y que la búsqueda de respuestas a las interrogantes diarias se solventa en equipos multidisciplinares.

De ahí la necesidad de preparar al hombre para la vida; en cada una de las labores que desempeñe en su actuar diario necesitará trabajar con otros, lo que se corresponde con el aprendizaje cooperativo para que desde la escuela se interrelacione con otros y reconozca el papel que desempeñan en la solución de la tarea, lo que permitirá mayor compromiso y responsabilidad pero también el interés por aprender y participar con todos.

Si se tiene en cuenta que “El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás” (Johnson, 1994, p. 5) entonces se fundamenta como una vía idónea para minimizar los bajos resultados que en matemática se obtienen cada año. Así mismo, Pere Pujolás (2003) en su libro de Aprendizaje cooperativo y algunas ideas prácticas expresa:

El aprendizaje cooperativo es “un término genérico usado para referirse a un grupo de procedimientos de enseñanza que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos donde los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada entre sí para resolver tareas académicas y

profundizar en su propio aprendizaje” (Pujolás, 2003, p.24), por lo anterior, se pretende que los alumnos trabajen en la socialización de sus conocimientos para la creación de sus aprendizajes.

Estos están en correspondencia con los de la escuela Telesecundaria Rosario Castellanos ubicada en el municipio de Coatzintla, Veracruz en la que durante el primer acercamiento y diagnósticos efectuados arroja la necesidad de trabajar con la asignatura de matemáticas con el grupo de 1º. A.

Esta institución educativa se encuentra en el fraccionamiento Kawatzin, una de las colonias más pobladas de Coatzintla donde la mayor parte de las familias que habitan en ese lugar pertenecen al nivel socioeconómico medio, por lo que en muchos casos, ambos padres tiene que salir a trabajar, dejando a sus hijos varias horas al día solos, lo que llega a propiciar el descuido de sus actividades académicas debido a la falta de supervisión de un adulto. La situación descrita fue punto de partida para considerar pertinente trabajar en esta institución educativa debido a que la mayor parte de su matrícula son alumnos del fraccionamiento antes mencionado.

El bajo nivel académico, según el registro de calificaciones del centro escolar del primer bimestre, la información proporcionada por la maestra de grupo y autoridades educativas, las observaciones realizadas por la gestora y los comentarios realizados por los alumnos fueron esenciales para obtener información necesaria y en consenso con autoridades escolares decidir trabajar con el aprendizaje de las matemáticas por medio de la estrategia de trabajo cooperativo debido a la necesidad de la socialización de conocimientos en la actualidad.

Así mismo, se determinó fundamental el empleo de una herramienta de apoyo a la estrategia de intervención la cual permitiera motivar a los alumnos a aprender matemáticas. Calviño (2000) ha trabajado la motivación a partir de la categoría sentido personal y la describe como la significación personal, que para un individuo tiene la actividad que realiza, en virtud del motivo o motivos que la impulsan y le confieren un carácter peculiar; es decir, tiene que ver con los

agentes impulsores y orientadores de la actividad, y entre sus componentes se encuentran las necesidades, los motivos, y el fin u objetivo que el individuo desea alcanzar y constituyen metas en su actuar.

Por tal motivo, se considera pertinente el empleo de actividades lúdicas como herramienta de apoyo a fin de la creación de ambientes de aprendizaje propicios y motivadores para los alumnos, tomando en cuenta que no se trata solo de juego, sino tener una definición del objetivo para cada actividad diseñada. Torres (2004) afirma que lo lúdico no se limita a la edad, tanto en su sentido recreativo como pedagógico. Lo importante es adaptarlo a las necesidades, intereses y propósitos del nivel educativo. En ese sentido, el docente debe desarrollar las actividades lúdicas como estrategias pedagógicas que respondan satisfactoriamente a la formación integral del niño y la niña.

Finalmente, es importante mencionar que tanto las estrategias de aprendizaje cooperativo como herramienta de apoyo conformada por actividades lúdicas se integran para formar parte de un proyecto de intervención educativa aplicable a la telesecundaria ya mencionada anteriormente, entendiéndose por intervención según Cimadevilla (2004) al proceso a través del cual se orienta una acción para modificar un estado de realidad, promoviendo la participación de los distintos sujetos sociales involucrados en: la definición misma del problema, en las instancias de gestión del conocimiento y en el diseño de las distintas estrategias de acción.

Es de esta manera que surge el proyecto de intervención educativa “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas” a implementar con los alumnos de 2º. Grado grupo A de la Telesecundaria Rosario Castellanos durante el ciclo escolar 2017 – 2018, en los que en el período anterior, durante su tránsito por 1º, se realizó el proceso de diagnóstico y planificación.



### **1.3 Objetivos**

#### ***Objetivo General***

- Potenciar el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de 2º. A de la telesecundaria Rosario Castellanos a través de la estrategia de trabajo cooperativo y la utilización de actividades lúdicas.

#### ***Objetivos específicos***

- Propiciar ambientes cooperativos para la participación activa y reflexiva de los alumnos durante y posterior al proceso de intervención.
- Motivar hacia el aprendizaje de las matemáticas a través de técnicas de trabajo cooperativo, auxiliado de la herramienta lúdica.
- Demostrar que el trabajo cooperativo ejerce una influencia estimulante para el aprendizaje de temas matemáticos aplicables a la vida cotidiana.

### **1.4 Metas**

Que el 80 % de los alumnos reconozcan la importancia del trabajo cooperativo para el aprendizaje de las matemáticas.

Que el 90% de los alumnos participen de manera activa y reflexiva en las actividades implementadas durante el proceso de intervención.

### **1.5 Estado del Arte**

En la elaboración del proyecto de intervención educativa denominado “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas” la revisión de la literatura científica necesaria para sustentar la propuesta de intervención y el estudio de la metodología de la investigación educativa, permitió obtener información valiosa sobre: competencias, aprendizaje colaborativo y cooperativo, motivación, actividades lúdicas, aprendizaje de las matemáticas, trabajo en grupo, entre otras, provenientes principalmente de libros, artículos, revistas, tesis y ponencias, en su gran mayoría de los últimos 10 años.

Es importante destacar que como gestores del aprendizaje se tiene la responsabilidad de planear, implementar y evaluar estrategias y proyectos de

intervención innovadores, de ahí la importancia de la gestión educativa para promover la formación integral de estudiantes.

Las investigaciones sobre gestión aparecen con frecuencia a nivel mundial y en correspondencia con ello, el número de publicaciones sobre la temática también es alto (Valle, A. y otros 2006, Chiavenato, I. (2005), Da Purificação, A. (2012), Alonso, A. y otros, (2013), Bringas, J. A. (1999), Alonso, S. H. (2002, 2009), Chirino, M. V. (2002, 2009), Santiesteban, M. L. (2003). La gestión educativa (Deler G. (2006), Herrera, E. F. (2009), Hernández, A. (2011), Soma, A. (2012), Alho da Costa, M. A. (2014), sin embargo es un tema muy reciente, aparece aproximadamente a inicios de los años 90 del siglo pasado (Mayorga, M. A. 2016, Córdova, M. Y. 2010, Tristán, B. 1992).

Sobre esta temática realizan importantes aportaciones Blanco, I. (2000), Cuesta, A. (2001, Amat, J. (2003), Michelena , E. (2010), Zepeda, A y otros, (2011), Fábregas, R.; Grau, A.; Ruiz, S. (2012), Moreno, L. (2013), Badillo, R. (2014), Finalé, L. Artola, M. L., Tarifa, L. (2015), Rubio, I. (2015), Da Cruz, R. y Tarifa, L. (2016), quienes han publicado documentos en los que hacen alusión a la gestión académica en los diferentes niveles educativos y sobre diversas acciones en los procesos sustantivos (formación, investigación e interacción social), y de la misma manera se refieren al papel que desempeña el maestro en esta labor, así como los procesos de aprendizaje para la calidad educativa, por tal motivo, como comenta Da Cruz, R., (2016) para lograr una gestión eficaz es necesario involucrar a todos los actores implicados para alcanzar sus objetivos, de tal manera que este proceso sea dinámico al buscar el perfeccionamiento continuo.

Una manera de lograr el perfeccionamiento por medio de la gestión educativa, es el diseño, implementación y evaluación de proyectos de intervención educativa. Cimadevilla, G. (2004) y Navas M. (1990) coinciden en definir a la intervención como un proceso o conjunto de acciones orientadas y desarrolladas en una comunidad con la participación de sus miembros a fin de modificar la realidad, elevando el bienestar individual y colectivo, por tanto la importancia de que todos los involucrados en este proyecto participen activamente y vinculados entre sí:

autoridades educativas, maestros, gestor, y desde luego los alumnos, quienes a través de este trabajo puedan desarrollar sus habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales, es decir sus competencias.

Castellanos Simons, B. y otros. (2003), Tobón (2006), Maldonado (2006), Alonso Betancourt, L. A. (2007), Cañal, P. (2012), Díaz Domínguez, T. C. (2016), Díaz Domínguez, T. y Alfonso Alemán, P. (2012), Fernández-López, L. (2011), coinciden en expresar como competencia al conjunto de saberes teóricos, prácticos y actitudinales con los cuales se puede enfrentar a la vida. Los saberes teóricos los cuales implican el saber, se encuentran derivados de la internalización de afirmaciones lógicas o empíricas del mundo; mientras que los prácticos, es decir, el saber hacer, implican el desarrollo de las habilidades y destrezas necesarias para enfrentar al mundo; y finalmente, el saber ser, que involucra el conjunto de valores y actitudes que permiten interactuar con éxito en el medio social.

Las competencias tienen que responder al espacio y el tiempo histórico que sirve de contexto (Gómez Ardila, L. 2015). Se reconoce que el término surge por la conveniencia de promover una mayor vinculación entre la formación y el aparato productivo, de ahí que se utilice desde hace mucho más tiempo en el sector productivo asociado al desempeño en los puestos de trabajo, y desde hace más de tres décadas se inserta su concepción en los modelos educativos en los distintos niveles escolares en función de los objetivos de cada uno de ellos.

El concepto de competencia desde el mercado laboral para su inserción en los escenarios educativos llevó a la necesidad de redefinirlo a partir de un enfoque humanista, acorde a un contexto político y socio económico diferente, donde el conocimiento científico y su aplicación se valore por su aporte al bienestar (Bernaza Rodríguez, G; et. al. 2010).

Es importante destacar que en la actualidad existen una variedad de estrategias que al hacer uso de ellas de manera responsable y consiente pueden auxiliar en el proceso del desarrollo de competencias en nuestros estudiantes (Olmedo, S. 2004). Las estrategias tienen como objetivo el alcanzar una meta determinada, a

través de un conjunto de acciones que se ejecuta de manera controlada”. (Castellanos y otros, 2002, Tarifa, L. 2005), para Cárdenas, N. (2007), Solís, Y y Zilberstein, J. (2005), Zilberstein, J. y Olmedo, S. (2014), estas estrategias sirven para la exploración, solución de problemas, realización de tareas complejas, las cuales se emplean en el proceso de aprender.

Dentro de ellas, se encuentran las estrategias de aprendizaje colaborativo y cooperativo, las cuales comúnmente suelen utilizarse de manera errónea como sinónimos. Estas son abordadas con profundidad en el apartado correspondiente a la fundamentación teórica, precisando, al realizar un estudio comparativo entre ellas el por qué se elige en la intervención educativa que se presenta el aprendizaje cooperativo.

Autores como Pons, R. (2008), Soriano, L. (2013) y Ferreiro, R. (2009) coinciden al expresar que en situaciones actuales en las que se puede observar un bajo nivel en el desarrollo de valores, en los que existe falta de tolerancia y comunicación, puede producirse en ocasiones, mayor violencia y agresividad y por tanto es importante la búsqueda de alternativas para solucionar esto, siendo el aprendizaje cooperativo una estrategia que aunado a la parte didáctica y cognitiva, permite desarrollar valores necesarios como miembros de una sociedad.

Stigliano, D., & Gentile, D. (2008) conceptualizan el término de aprendizaje cooperativo como el empleo didáctico de grupos reducidos en donde los alumnos trabajan en conjunto para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás, coincidiendo con Monereo, C. (2002) en que los objetivos de los participantes de estos grupos se encuentran estrechamente vinculados, de tal manera que el logro de los mismos de manera individual depende del logro de los de todos.

Por otra parte, Lobato, C. (2007), Pujolás, P. (2003) y Espinosa, G. (2002) publican en sus respectivos trabajos un panorama general del aprendizaje cooperativo, incluyendo aspectos metodológicos para su implementación, tales como técnicas y actividades, formación de equipos, roles cooperativos, que pueden ser aplicables a grupos escolares, recomendándolos principalmente para la educación básica.

Estrategias de aprendizaje cooperativo a la asignatura de matemáticas las han aplicado Cruz, I. (2013), Ramírez, M. (2012), Mendo, L. (2015), Cuesta, A y Escalona, J. (2014), quienes en sus respectivos textos expresan sus experiencias en la creación de ambientes de aprendizaje óptimos, pudiendo observar avances significativos en sus alumnos.

Un aspecto importante dentro del aprendizaje de las matemáticas, es sin duda, el desarrollo del pensamiento lógico y reflexivo del alumno (Almeida, B. 2017, Almeida, B. y Cárdenas, N. 2009, 2010) que permita aplicar los conocimientos a la vida cotidiana, ante esto, Rincón (2009) y Mendo, L. (2015) comentan la importancia del desarrollo de estas habilidades, pero la necesidad de comenzar desde pequeños dándoles herramientas para la práctica de estos procesos. De igual manera, De Guzmán, M. (2007) refiere la utilización de la historia de la matemática, el papel del juego y el trabajo en grupo como piezas claves para el desarrollo de habilidades y la humanización de esta asignatura.

Muñoz, C. (2014), Almeida, J. y Almeida, B. (2010), Ballester, S. (2009) exponen la importancia de los materiales didácticos como una opción complementaria al momento de diseñar actividades que presenten retos a los alumnos los cuales permitan estimular el conocimiento mediante la exploración de su entorno más próximo, a fin de crear aprendizajes permanentes, es decir la importancia de la motivación dentro del aula para propiciar la interacción e interés de los alumnos, por tanto, al igual que Muñoz, Gilbert, E. & Ballester (2013) comentan acciones que como profesores podemos tomar en cuenta para promover aparte de la motivación, también la reflexión, resolución de problemas y participación de nuestros alumnos.

Ante esto, Escudero, D., (2010) señala que el proceso motivacional implica un mecanismo inductor a la realización de actividades que permita al individuo alcanzar sus metas, por tanto, se puede identificar a una persona motivada de acuerdo a características tales como: disfruta de emprender nuevas actividades, busca soluciones alternativas ante los obstáculos que se le presentan, toma

decisiones y resuelve problemas con seguridad como lo dan a conocer Mazarío, I., (2008) y Delgado, A. 2015.

Por consiguiente, la utilización de actividades lúdicas como medio motivador de los aprendizajes es una buena opción. Salvador, A., (2016) menciona el papel del juego dentro de la clase de matemáticas como un recurso válido para ayudar a adquirir altos niveles de destreza en el desarrollo del pensamiento matemático, produciendo entusiasmo e interés por aprender. En opinión de Waichman (2000) es fundamental la actualización del sistema educativo en donde debe considerarse al estudiante como un ser integral y participativo, “de tal manera que lo lúdico deje ser considerado exclusivamente del tiempo de ocio y pueda ser incorporado al trabajo escolar.

Finalmente, se puede decir que los estudios mencionados anteriormente se encuentran enfocados a diferentes niveles educativos, pues en el aprendizaje de las matemáticas los autores hacen referencia principalmente a nivel medio superior y superior, mientras que la estrategia de aprendizaje cooperativo, esencialmente se encuentra enfocada a la educación básica, y tomando en cuenta el aspecto de las actividades lúdicas también se han realizado estudios en educación básica, pero la mayor parte a preescolar y primaria, dejando de lado el nivel secundario, pues es muy común la idea de que a esta edad los jóvenes son ya “muy grandes para jugar”.

Por tanto, de acuerdo a la literatura revisada, esta autora, se atreve a expresar que el presente trabajo representa uno de los pocos estudios realizados en donde intervienen estas tres variables: aprendizaje de las matemáticas, aprendizaje cooperativo y actividades lúdicas en conjunto, llevado a cabo en el nivel de secundaria.

## **CAPÍTULO II. CREACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA INTERVENCIÓN**

El presente capítulo se encuentra integrado por tres partes, la primera de ellas, es la concerniente al contexto de actuación, dándose a conocer tanto el contexto interno como el externo, la información escolar, los roles de cada uno de los participantes del proyecto de intervención educativa y los instrumentos para la recopilación de información; posteriormente, en la segunda parte se detalla la detección de necesidades a partir del primer acercamiento con la institución escolar y la manera como se realizó la priorización de las mismas, para finalmente, en la tercera parte exponer el diagnóstico y la detección de obstáculos.

### **2.1 Conocimiento del contexto de actuación**

#### 2.1.1 Contexto interno

##### *2.1.1.1 Datos generales de la institución.*

Como ya se mencionó, el proceso de gestión de aprendizaje se realizó en la telesecundaria “Rosario Castellanos” con clave 30DTV14870. Es una escuela ubicada en la calle Tiyat s/n del fraccionamiento Kawatzin Valencia del municipio de Coatzintla, Ver., opera solamente en el turno matutino, su directora, en el período de tiempo en el que se acudió a realizar la negociación y primer acercamiento fue la Mtra. Esbeidy Sujei Bautista Hernández, quien fungía como interina; posteriormente y hasta la fecha de conclusión del presente trabajo tomó el cargo el Mtro. Edgar Reyes Escamilla y la Mtra. Esbeidy pasó a desempeñarse como subdirectora.

El fraccionamiento Kawatzin Valencia fue fundado en el año de 1994, desde ese entonces y a la fecha ha tenido un amplio crecimiento poblacional en sus zonas de influencia, por lo que fue requiriendo la apertura de instituciones escolares en los diferentes niveles, primeramente se fundó la primaria Niños Héroe, un año después, en 1995 surge la telesecundaria, comenzando sus funciones en una pequeña galera improvisada para sus clases. Desde ese entonces y hasta la actualidad la matrícula escolar ha aumentado cada año.

### *2.1.1.2 Filosofía institucional*

De acuerdo a la entrevista realizada a las autoridades educativas, la escuela no posee su planificación estratégica por lo que no cuenta con misión ni visión, aunque si tiene como objetivo el lograr que los estudiantes mejoren su rendimiento en lectura, escritura y matemáticas a fin de fortalecer sus conocimientos en forma personal y lograr el perfil de egreso.

Otro de sus objetivos es el lograr una sana convivencia en la escuela telesecundaria, donde el alumno se desenvuelva en un ambiente de respeto y tolerancia. Esta institución tiene como finalidad educativa, lograr que el 100% de los alumnos adquieran las habilidades y competencias necesarias para el perfil de egreso de la educación básica, en este caso nivel secundario.

Así mismo, se persigue el cumplimiento de los objetivos de las escuelas Telesecundarias que es llevar educación de calidad a los egresados de primarias que se encuentren en comunidades rurales a través del sistema de educación a distancia por televisión, aunque esta institución educativa no se encuentra en una comunidad rural, pero si posee una diversidad de alumnos que acuden de distintas partes de la región.

### *2.1.1.3 Infraestructura y equipamiento*

En cuanto a las instalaciones, es una escuela amplia, cuenta con 12 salones de clase distribuidos en dos plantas, 1 cancha deportiva con domo, 1 dirección y 1 biblioteca, 12 sanitarios y 1 cooperativa escolar. Los salones están equipados con ventiladores y pintarrones, así como con un cañón por aula. También tiene un salón con internet mismo que es ocupado para las reuniones docentes.

Cabe señalar, que aunque esta institución es una escuela telesecundaria, los salones no poseen televisores, debido a que los programas de Edusat se encuentran desfasados en tiempo y plan de estudios, por lo que no se cree necesario ver esta programación, aunque se tienen pantallas para la proyección de videos educativos y documentales que sirven de apoyo a las clases.



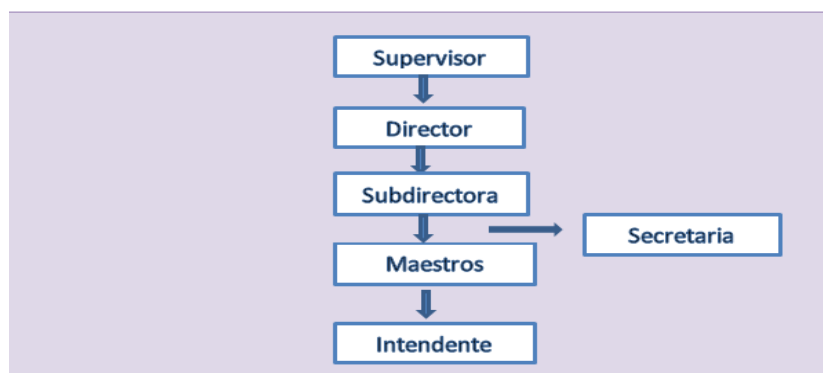
Así mismo hace falta mayor diversidad de textos en su biblioteca escolar, pues se tiene el espacio, pero muy pocos libros, los cuales la mayor parte son de lecturas y cuentos, una que otra enciclopedia y diccionario, pero es necesario tener variedad de publicaciones asociadas a las asignaturas del nivel educativo que se ofrece. De la misma manera, es de vital importancia el contar con un aula de cómputo para los trabajos escolares de alumnos y profesores ya que es parte de los aspectos que implica la formación integral que se pretende favorecer en los estudiantes de este nivel.

Sin embargo, se puede decir que es una institución privilegiada al contar con los recursos y servicios básicos necesarios para su buen funcionamiento tales como agua, luz, drenaje y teléfono

#### 2.1.1.4 Estructuras y sistema relacional

La institución tiene dentro de su organigrama un director, subdirectora, una secretaria para los doce grupos, doce maestros y un intendente. La dirección de la escuela depende directamente de un supervisor escolar. (Ver figura 1)

Figura 1. Organigrama escolar



Fuente: Información proporcionada por dirección escolar

#### 2.1.1.5 Normas que rigen la vida escolar

La escuela posee un reglamento escolar, en el que se destacan principalmente las consignas como las que aparecen en la tabla1: (Ver tabla 1)

Tabla 1. Reglamento escolar

Reglamento escolar	
➤	Llego puntualmente a la escuela
➤	Saludo y me despido cordialmente de las personas
➤	Respeto verbal y físicamente a mis compañeros
➤	Obedezco las indicaciones que me dan
➤	Soy tolerante
➤	Respeto mi turno
➤	Mantengo limpio y ordenado el espacio donde estoy
➤	Hablo sin gritar
➤	Utilizo por favor y gracias
➤	Escucho y atiendo a los demás
➤	Muestro afecto a quienes me rodean
➤	Utilizo el diálogo para favorecer la convivencia y resolver conflictos.

Fuente: Información proporcionada por dirección escolar

De acuerdo a esto, se puede observar que las consignas van encaminadas a la práctica de valores, destacando principalmente el respeto hacia los miembros de la comunidad estudiantil.

#### 2.1.1.6 Plantilla docente

La plantilla docente está conformada por 9 mujeres y 3 hombres, de ellos 11 profesores poseen más de 10 años de experiencia en el sistema educativo. Respecto al perfil profesional hay 1 profesor con Nivel de Doctorado, 2 con Maestría y 1 con pasantía de Maestría y los 8 restantes son profesores normalistas. Esto se puede verificar en la tabla 2 que se presenta a continuación: (Ver tabla 2)

**Tabla 2. Plantilla docente**

Grado y grupo	Estudios	Antigüedad	Sexo
1º. A	Maestría	20 años	Femenino
1º. B	Normalista	19 años	Femenino
1º. C	Normalista	14 años	Femenino
1º. D	Normalista	14 años	Femenino
2º. A	Normalista	20 años	Femenino
2º. B	Normalista	17 años	Femenino
2º. C	Normalista	20 años	Masculino
2º. D	Normalista	13 años	Femenino
3º. A	Maestría	11 años	Masculino
3º. B	Doctorado	18 años	Masculino
3º. C	Normalista	8 años	Masculino
3º. D	Maestría	16 años	Femenino

Fuente: Información proporcionada por dirección escolar

### 2.1.1.7 Matrícula

La etapa de primer acercamiento a la institución educativa se efectuó en el mes de octubre del 2016, en ese entonces la matrícula escolar era de 401 alumnos, por lo que esta escuela es catalogada como una de las principales del municipio de Coatzintla, Veracruz. En la tabla 3 se puede observar la distribución de los alumnos en cada uno de los grupos: (Ver tabla 3)

**Tabla 3. Matrícula escolar, ciclo escolar 2016 - 2017**

Grado y grupo	Hombres	Mujeres	Total de alumnos
1º. A	19	14	33
1º. B	20	13	33
1º. C	19	14	33
1º. D	15	17	32
2º. A	22	13	35
2º. B	13	20	33
2º. C	17	19	36
2º. D	20	13	33
3º. A	17	18	35
3º. B	20	13	33
3º. C	16	16	32
3º. D	15	18	33
<b>Total</b>	<b>213</b>	<b>188</b>	<b>401</b>

Fuente: Información proporcionada por dirección escolar

### 2.1.1.8 Cultura y clima de la institución

En general, en la institución se lleva a cabo el trabajo colegiado, en un ambiente de respeto, tolerancia y responsabilidad; ha habido ocasiones en que ha sido necesario realizar reuniones extraoficiales debido a situaciones que se han llegado a presentar que han requerido acciones inmediatas.

Además de esto, cada último viernes de mes se efectúa el Consejo Técnico Escolar (CTE) con todos los profesores y directivos de la institución, en donde se evalúan aspectos concernientes a la comunidad educativa y se establecen las estrategias de mejora para esas áreas de oportunidad, para posteriormente de ser implementadas realizar las evaluaciones de las mismas.

Así mismo, cada profesor, independientemente del trabajo frente a grupo, tienen comisiones dentro de la escuela, como son: la organización de homenajes, eventos culturales y deportivos así como elaboración de periódicos murales o actividades en la biblioteca, todo esto en compañía de sus estudiantes.

Es de esta manera que opera la escuela, en donde en ocasiones se llegan a presentar divergencias entre los miembros de la comunidad educativa, pero se tiene la apertura para comentar y respetar las posturas de cada persona evitando conflictos mayores, esto de acuerdo a comentarios realizados por los directivos de la institución.

#### *2.1.1.9 Formas de organización del trabajo escolar*

Dentro del trabajo colegiado que se efectúa constantemente en la institución escolar, se han detectado problemáticas como la comprensión lectora y reproducción de textos, la dificultad para el manejo de acentuaciones, ortografía y signos de puntuación; así mismo, otras dificultades se presentan en la asignatura de matemáticas, específicamente con aspectos como la falta de razonamiento en el planteamiento y resolución de problemas y operaciones básicas, el valor posicional, los perímetros, áreas y volúmenes de figuras básicas y cuerpos geométricos, así como también la conversión del lenguaje común al lenguaje algebraico y viceversa.

Para tratar de dar solución a las problemáticas señaladas, los profesores han puesto en marcha iniciativas pedagógicas en el salón de clases, como por ejemplo: los martes del mes de noviembre, se aplican ejercicios de ortografía, para la mejora de la escritura, durante media hora, de 8:00 a 8:30, más tarde de 11:30 a 12:00 se realizan proyección de cortometrajes sobre el bullying. Los miércoles de octubre y noviembre, de 8:00 a 8:30, se aplican lecturas motivacionales y reflexivas. Mientras que los jueves y los viernes, también en el horario de 8:00 a 8:30 se aplican diversas estrategias para el aprendizaje de las multiplicaciones.

También se efectúan reuniones con padres de familia cada bimestre para explicar las problemáticas detectadas, comentarles sobre las estrategias que se implementarán y pedirles su apoyo para que también desde su casa estén al

pendiente del trabajo de sus hijos, así como de su comportamiento en caso de ellos también detectar alguna otra problemática, es decir se está en constante comunicación con ellos.

### 2.1.2 Contexto externo

La telesecundaria “Rosario Castellanos” fue fundada en el año de 1995 en el municipio de Coatzintla ubicado al norte del Estado de Veracruz, en plena zona del totonacapan. Surgió debido a la demanda de los habitantes del fraccionamiento Kawatzin Valencia de tener una institución educativa en donde sus egresados de primaria pudiesen continuar con sus estudios de nivel básico, como lo es la Secundaria.

Esta institución persigue los objetivos de las escuelas telesecundarias del país las cuales fueron creadas en el año de 1968. Es importante señalar que en ese entonces la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), declaró los años de 1960 y 1970 como la década del desarrollo, siendo en ese contexto que la política social de México consideró que la educación era el medio para lograr el desarrollo del país.

Por lo consiguiente, se explotaron alternativas con el uso de la radio y la televisión a fin de llevar educación a grupos de población dispersa y alejada que tenían pocas oportunidades de acudir a una escuela del sistema regular, es así como surgen las escuelas telesecundarias en México, para que posteriormente este modelo fuera exportado a países como El Salvador, Guatemala, Panamá, Costa Rica y Estados Unidos.

Actualmente existe una gran cantidad de escuelas Telesecundarias en México tanto en zonas rurales como urbanas, mismas que trabajan normalmente a pesar de las limitaciones que tienen una buena parte de ellas, las que están relacionadas no solo con los recursos materiales, sino también con los recursos humanos. Existen instituciones educativas de esta modalidad de enseñanza que:

- Carecen de profesores, lo que incide directamente en el logro de los aprendizajes en los alumnos

- Carecen de televisiones o señal de Edusat, la cual transmite los programas educativos para esta modalidad.

Ahora bien, en México se vive una época de reformas tales como la energética, del trabajo y educativa, por mencionar algunas, esta última es la que compete a esta investigación. En el año de 2004 inició la Reforma de Educación Preescolar, en el 2006 a la Educación Secundaria y en el 2009 a la Educación Primaria, terminando con esta el ciclo de reformas curriculares en cada uno de los tres niveles que integran la Educación Básica; por lo que aporta así una propuesta formativa pertinente, significativa y congruente, orientada al desarrollo de competencias y centrada en el aprendizaje de los alumnos.

Es importante señalar que en la Telesecundaria “Rosario Castellanos” se cuenta con acceso a programas de apoyo económico para los alumnos como lo son “oportunidades”, “escuelas de excelencia” y del ayuntamiento municipal, los cuales en varios casos son aprovechados, ya que la mayor parte de ellos son de clase socioeconómica media o media baja. La institución también se ha beneficiado con programas de apoyo por parte de gobierno municipal y estatal, tales como las construcciones de más aulas escolares, pues en un principio solo se contaba con una, el domo que se encuentra en la cancha deportiva y la barda perimetral que delimita la escuela. También se implementan programas de estrategias de lectura y escritura y proyectos contra el bullying, como se mencionó anteriormente.

Sin embargo, existen otros programas prioritarios de educación básica en los que podría participar la institución educativa tales como por ejemplo el programa escuela segura, el cual apunta a que la escuela contribuya a la cohesión y la integración social de las comunidades escolares, mediante el desarrollo de una cultura de paz. Dicha cultura de paz constituye un criterio que orienta el desarrollo de las competencias ciudadanas y es congruente con los criterios establecidos en el Artículo Tercero Constitucional y la Ley General de Educación en el sentido de que la educación debe contribuir a la convivencia pacífica.

Cabe señalar que otro programa que podría implementarse en la escuela es el de Inclusión y equidad educativa, que tiene como principal objetivo contribuir a

asegurar mayor cobertura, inclusión y equidad educativa entre todos los grupos de la población para la construcción de una sociedad más justa mediante normas y apoyos para los servicios educativos públicos, así como el mejoramiento de infraestructura y equipamiento de Instituciones de educación básica, media superior y superior, que atienden población en contexto de vulnerabilidad.

Si tomamos en cuenta que una constante en la mayoría de las escuelas es el bullying, sería importante dar a conocer a la institución el Programa Nacional de Convivencia escolar (PNCE), que tiene el propósito de favorecer el desarrollo de ambientes escolares pacíficos, proporcionando al docente técnicas de manejo de grupos sencillas y útiles para orientar situaciones cotidianas en el aula, apoyando a la consolidación de una escuela libre de violencia, en donde se fomente la cultura de legalidad y respeto de los derechos humanos.

Por último, también sería de utilidad la integración al Programa TIC y Educación Básica para la formación de docentes de educación básica en América Latina por parte de la UNICEF y que tiene como objetivos específicos producir información relevante que contribuya al proceso de integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sistema educativo. La estructura del Programa se apoya en dos ejes de análisis fundamentales. El primero de ellos se refiere a la gestión de las políticas TIC en educación; el segundo, al análisis de la integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, particularmente en las escuelas de nivel primario y secundario.

### 2.1.3 Rol y soportes del contexto de actuación

#### 2.1.3.1 Roles de los participantes

##### **Alumnos**

Los estudiantes que en la etapa de implementación integran el grupo 2º. A formaron parte de la elaboración de este proyecto de intervención a lo largo de dos años; cuando pertenecían a 1er grado se efectuó el diagnóstico identificando características individuales y áreas de oportunidad a trabajar, todo esto mediante la información proporcionada por ellos a través de distintos instrumentos de recogida de datos, de acuerdo a esto se realizó un diseño Instruccional y en el

siguiente ciclo escolar, ahora ya en 2º. Grado participaron en la implementación del proyecto “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas” a la par de sus clases normales, esto dentro de la asignatura de matemáticas, una vez a la semana.

Como funciones tuvieron el trabajar cooperativamente dentro de las actividades propuestas por la gestora, participar e indagar en caso de haber dudas con algunos de los temas que se abordaron, presentar productos del trabajo cooperativo, desempeñar roles, exponer y argumentar resultados, socializar conocimientos.

### **Maestro de grupo**

Al igual que con los alumnos, en el presente proyecto se tuvo la participación de 2 profesores a lo largo de dos años, la primera de ellas, fue la Mtra. María Elena Garcés Cruz, docente del grupo cuando se realizó el diagnóstico, brindando la oportunidad de acceder a su aula, así como proporcionando información valiosa sobre sus alumnos para la realización de este trabajo,

Posteriormente, ya en el segundo ciclo escolar, el profesor del grupo fue el Mtro. Rabindranat López González quien realizó sus funciones normales dentro del aula, además de brindar a la gestora un espacio de su tiempo frente a grupo a fin de llevar a cabo la implementación del proyecto de intervención una vez por semana. Así mismo estuvo presente en algunas sesiones observando y en algunos casos participando con los alumnos.

### **Director**

En este caso, en el primer año, la directora fue la Mtra. Esbeydi Bautista Hernández, quien fue quien dio apertura al espacio para la realización de la intervención educativa, ella proporcionó información valiosa para la realización del primer acercamiento y diagnóstico, también con ella se analizó y se tomó la decisión del área de oportunidad a trabajar.

Durante el segundo ciclo escolar, se trabajó con el Dr. Edgar Escamilla Hernández como máxima autoridad de la escuela, quien independientemente de sus



funciones normales como director, permitió con la implementación y evaluación del proyecto, estando pendiente en caso de necesitar algo para el desarrollo de las sesiones.

### **Subdirectora**

La Mtra. Esbeydi, quien en el primer año fue la directora, en el segundo fungió como subdirectora y fue quien se encontró en constante comunicación con la gestora a fin de verificar que todo fuera a la marcha, proporcionando los medios necesarios para la realización de la intervención, así como también para la toma de decisiones. En algunos momentos acudió al grupo a observar cómo se desarrollaban las sesiones. Así mismo solicitó a la gestora el diseño e implementación de un taller sobre estrategias de aprendizaje para los docentes de la Telesecundaria, el cual se realizó en el mes de junio del 2018.

### **Padres de familia**

Aunque no se trabajó directamente con los padres de familia debido a sus múltiples actividades, principalmente, laborales, en el lapso de los dos años de trabajo se llegó a comentar con algunos de ellos aprovechando que iban a dejar a sus hijos por la mañana, dándoles a conocer el motivo y desarrollo de la intervención y los objetivos que se querían alcanzar con esta, expresando en todos los casos estar de acuerdo con la realización de la intervención, debido a que finalmente sus hijos se verían beneficiados al tener un apoyo académico.

### **Gestor del aprendizaje**

En lo personal, como gestora se tuvieron como funciones realizar un primer acercamiento con la institución educativa a fin de gestionar un espacio para trabajar junto con los estudiantes de la escuela.

En esta etapa se procedió a recopilar información la cual permitió junto con un diagnóstico, detectar necesidades de los alumnos, para posteriormente realizar una planeación de actividades y proponer estrategias de intervención que permitieron minimizar la problemática diagnosticada

Posteriormente, se puso en práctica el plan de acción durante el transcurso de la implementación, esto con apoyo de los integrantes de la comunidad educativa, lo cual permitió fortalecer el aprendizaje de las matemáticas a través del trabajo cooperativo.

Una vez terminada la implementación, se realizó una evaluación del proyecto, verificando los avances que tuvieron los estudiantes durante este periodo de tiempo, confrontando los resultados del diagnóstico inicial y los resultados posteriores a la intervención.

Así mismo, como parte del proceso de socialización y culturización se crearon espacios de diálogo, muestra e intercambio del trabajo realizado dentro y fuera de la institución educativa con profesores y especialistas en educación del ámbito nacional como internacional.

## **2. 2 Detección de necesidades**

### 2.2.1 Primer acercamiento

#### *2.2.1.1 Tiempos*

El día miércoles 26 de octubre del año 2016 se acudió a la institución que se encuentra ubicada en el fraccionamiento Kawatzin del municipio de Coatzintla, a fin de conversar con la directora de la escuela, se solicitó un permiso para realizar observaciones y posteriormente de acuerdo a las áreas de oportunidad detectadas elaborar un proyecto de intervención educativa.

La directora interina, en ese entonces, la Mtra. Esbeidy Bautista Hernández, se mostró con disposición y accedió a dar el permiso, comentando algunas de las problemáticas que se presentaban en la escuela, tales como: necesidad de mejorar en lectura, escritura, comprensión de textos, operaciones básicas y algunos aspectos algebraicos para los alumnos de los grados más avanzados; también comentó sobre la problemática de bullying, entre algunos otros.

Se le explicó que se tenían que realizar observaciones en algún grupo asignado a fin de constatar las problemáticas que ella mencionaba o algunas otras, así como

también la necesidad de aplicar instrumentos para recuperar información a lo que accedió, quedando en una fecha determinada para comenzar el trabajo.

Posteriormente, el día lunes 7 de noviembre del mismo año se acudió nuevamente a la escuela para la asignación de un grupo y empezar a realizar las observaciones, llegando al acuerdo en trabajar con el grupo de 1º. A, el cual tenía tres meses de haber ingresado a la telesecundaria, pero que había mostrado dificultades para la comprensión de asignaturas como geografía, matemáticas y español, y del cual era titular la Maestra María Elena Garcés Cruz.

El día martes 8 de noviembre se acudió nuevamente ante la directora, para la entrega del oficio de presentación que se nos habían proporcionado por parte de la maestría, e ingresar a realizar la primera observación (Ver anexo 1); de esta manera, se proporcionó un oficio de aceptación de la dirección de la telesecundaria para la realización del proyecto de intervención en esta institución (Ver anexo 2). Desde ese día y hasta el mes de junio del año 2017 se acudió al grupo a fin de conocer el contexto de actuación y diagnosticar necesidades como colectivo, teniendo la oportunidad en varias ocasiones de trabajar directamente con los alumnos ante las constantes salidas de la maestra debido a reuniones académicas, esto permitió tener un poco más de tiempo para tratar con ellos y poder aplicar instrumentos para la recopilación de información.

#### 2.2.1.2 Negociación

Las negociaciones para realizar el primer acercamiento se realizaron sin ningún contratiempo, debido a la disposición por parte de la directora de la escuela, así como también por parte de la maestra de grupo, la cual brindó un espacio en su grupo para la realización del trabajo

El primer día que se ingresó al grupo a realizar las observaciones, la directora presentó a la gestora ante los alumnos, después se les comentó el trabajo a realizar durante los siguientes meses, en ese momento no estaba la maestra, aunque los alumnos tenían actividad, ya la mayoría había terminado por lo que la gestora le solicitó a una alumna que la llevara con su maestra para presentarse, de esta manera se pudo entablar comunicación con ella exponiéndole al igual que

a los alumnos el trabajo a realizar, la maestra se mostró amable aunque algo apurada, pues tenía que entregar a dirección de la escuela trabajo administrativo..

### 2.2.1.3 Información escolar

Al regresar al grupo, la mayoría de los alumnos ya había terminado la actividad que les había encargado la maestra, y con el permiso de antemano por parte de ella, se procedió a ponerles una actividad a fin de obtener información escolar útil para la realización del primer acercamiento. Se les proporcionó hojas blancas y pidió que contestaran las siguientes preguntas:

1. ¿Qué edad tienes?
2. ¿Te gusta acudir a la escuela?
3. ¿Cuál es tu asignatura favorita?
4. ¿Cuál es la asignatura que menos te gusta?
5. ¿Qué tiempo al día le dedicas al estudio fuera de la escuela?
6. ¿Te apoya tu familia en tus tareas?
7. ¿Aproximadamente cuántos libros tienes en tu casa?
8. Del 1 al 10 ¿Qué tanto te gustan las matemáticas?

Los resultados de las preguntas fueron los siguientes:

**Tabla 4. ¿Qué edad tienes?**

Edad	Frecuencia	Porcentaje
11 años	2	6%
12 años	27	82%
13 años	3	9%
14 años	1	3%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>

Fuente: Información proporcionada por los alumnos del grupo 1º. A de la telesecundaria "Rosario Castellanos"

Como se observa en la tabla 4, de los 33 alumnos que conformaron el grupo a intervenir en un alto porcentaje (82%) con 12 años, solo 3 de ellos con 13 años y solamente 1 alumno de 14 años de edad, lo que nos muestra un grupo de alumnos que se encuentran entrando al periodo de adolescencia, como lo son generalmente los grupos en educación secundaria.

**Tabla 5. ¿Te gusta asistir a la escuela?**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	25	76 %
No	2	6%
A veces	6	18 %
Total	33	100 %

Fuente: Información proporcionada por los alumnos del grupo 1º. A de la telesecundaria Rosario Castellanos

La tabla 5 nos muestra información sobre si a los alumnos les gusta acudir a la escuela, siendo la respuesta afirmativa la que tiene la mayor frecuencia y al cuestionarles el porqué de su afirmación las respuestas más frecuentes coincidieron que porque les gusta aprender cosas nuevas debido a que se encontraban ya en la secundaria, además de que en su grupo se hallaban ex compañeros de la primaria.

**Tabla 6. ¿Cuál es tu asignatura favorita?**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Matemáticas	6	18 %
Biología	10	30 %
Educación física	10	30 %
Otras	7	22 %
Total	33	100%

Fuente: Información proporcionada por los alumnos del grupo 1º. A de la telesecundaria "Rosario Castellanos"

La tabla número 6 nos proporciona información sobre la asignatura favorita de los alumnos del grupo 1º. A de la telesecundaria "Rosario Castellanos", en ella podemos identificar que la mayor frecuencia se encuentra distribuida entre las asignaturas de Biología y Educación Física, cada una con 10 estudiantes, reflejando el 60% del total de ellos comentan que el elegir esas asignaturas como favoritas son debido a que son interesantes ya que hacen experimentos como lo es en el caso de biología, mientras que en el de educación física es debido a que les gusta salir a la cancha a practicar los deportes que realizan.

**Tabla 7. ¿Cuál es la asignatura que menos te gusta?**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Matemáticas	21	64%
Geografía	8	24%
Otras	4	12 %
Total	33	100%

Fuente: Información proporcionada por los alumnos del grupo 1º. A de la telesecundaria Rosario Castellanos

Se puede observar en la tabla número 7 que ante el cuestionamiento ¿cuál es la asignatura que menos te gusta? formulada a los a los 33 estudiantes, 21 de ellos que corresponde al más de la mitad de los alumnos dijeron que era la de Matemáticas, mientras que el 8 de los 33 contestó que era Geografía y solo 4 de ellos dijeron que eran otras, sin especificarlas. De acuerdo a esto los alumnos coincidieron que no les gustaban las matemáticas, debido a que se les hacían aburridas, además de que no las entendían.

**Tabla 8. ¿Qué tiempo al día le dedicas al estudio fuera de la escuela?**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
0 – 20 min	2	6 %
21 – 40 min	6	18 %
41 – 60 min	17	52%
1 – 2 hrs	8	24 %
Total	33	100 %

Fuente: Información proporcionada por los alumnos del grupo 1º. A de la telesecundaria Rosario Castellanos

Se puede observar en la tabla anterior que ante la pregunta ¿Qué tiempo al día le dedicas al estudio fuera de la escuela? más de la mitad de los alumnos contestó que de 41 a 60 minutos, mientras 8 alumnos dijeron dedicarle de 1 a 2 horas, 6 dijeron que de 21 a 40 minutos y solamente 2 le dedican unos 20 minutos o menos. Es importante señalar que en este tiempo se encuentra incluido el dedicado a las tareas escolares, los datos anteriores revelan que el tiempo dedicado al estudio efectivo es muy escaso.

**Tabla 9. ¿Te apoya tu familia en tus tareas?**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	15 %
No	17	52 %
A veces	11	33 %
Total	33	100 %

Fuente: Información proporcionada por los alumnos del grupo 1º. A

A los alumnos encuestados se les preguntó si su familia los apoya en sus tareas escolares, lo que pudimos observar en los resultados en la tabla 9 es que a la mayoría de ellos no les ayudan sus familias, completando la información a través de las siguientes razones: porque no tenían tiempo debido al trabajo, mientras que otros mencionaron que debido a que no conocían las temáticas que abordan en clase. Cabe mencionar que aunque es una frecuencia baja 5 de los 33 estudiantes contestaron de manera afirmativa a esta cuestión.

**Tabla 10. ¿Aproximadamente cuántos libros tienes en tu casa?**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
1 – 10	6	18 %
11 – 20	1	3 %
21 – 30	1	3 %
31 – 40	4	12 %
41 – 50	9	27 %
51 – 60	1	3 %
61 – 70	1	3 %
71 – 80	2	6 %
81 – 90	0	0%
91 – 100	2	6 %
Más de 100	5	15 %
<b>Total</b>	33	100%

Fuente: Información proporcionada por los alumnos del grupo 1º. A de la telesecundaria Rosario Castellanos

Como se muestra en la tabla 10 se proporciona información sobre la cantidad aproximada de los libros tienen en su casa los estudiantes, los valores más altos dicen que 9 de los 33 alumnos contestaron que tienen entre 41 a 50, mientras que 5 alumnos dijeron tener más de 100 libros, a partir de ahí se encuentra muy distribuidas las respuestas con una mínima frecuencia. Aunque la anterior respuesta no especifica si esa cantidad de textos estaban asociados al tema de las matemáticas.

**Tabla 11. Del 1 al 10 ¿Cuánto te gustan las matemáticas?**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
1 – 2	1	3 %
3 – 4	1	3 %
5 – 6	10	30 %
7 – 8	12	37 %

9 – 10	9	27 %
<b>Total</b>	33	100 %

Fuente: Información proporcionada por los alumnos del grupo 1º. A de la telesecundaria Rosario Castellanos

Se les preguntó a los alumnos que indicaran considerando una escala del 1 al 10 específica por rangos ¿qué tanto te gustan las matemáticas?, a lo que se puede observar que el % mayor de los encuestados comentaron que les parece estar en un intervalo de 7 a 8, seguido de un porcentaje (30%) muy cercano dijeron que les parecía estar en una escala de entre 5 a 6. Lo que se traduce en alumnos con una percepción medianamente aceptable de su gusto por la asignatura de referencia.

Una vez analizada la información proporcionada por los alumnos, permitió tener una idea del grupo a intervenir, que junto con los instrumentos que se describen en el siguiente apartado dieron un panorama amplio de las características individuales y colectivas de los estudiantes.

2.2.1.4 Instrumentos para recuperar información (Observación, entrevistas iniciales). Diseño, aplicación, resultados (por instrumentos y globales)

Para realizar el primer acercamiento, se trabajó a partir de cinco instrumentos:

- 1) Guión de entrevista a autoridades educativas
- 2) Guías de observación en el aula de clases
- 3) Cuestionario de técnicas y hábitos de estudio
- 4) Test de estilos de aprendizaje
- 5) Examen diagnóstico de matemáticas

A continuación se describe el proceso seguido con cada uno de ellos:

1) Guión de entrevista para las autoridades educativas

*Diseño:* Este instrumento se elaboró con el fin de recabar información importante sobre el contexto de actuación del lugar de intervención educativa, en este caso la telesecundaria “Rosario Castellanos”. Conformado por diferentes apartados, el contexto externo y el contexto interno, con lo cual se pretendió obtener datos reales de la escuela como filosofía institucional, infraestructura y equipamiento,



normas que rigen la vida escolar o formas de organización de trabajo escolar, por un lado, hasta panorama y políticas regionales en cuanto al nivel educativo elegido. (Ver apéndice 1)

*Aplicación:* La realización de la entrevista a las autoridades educativas se llevó a cabo en diferentes momentos, ya que la directora del plantel no tenía suficiente tiempo para atenderme debido a la carga de trabajo que tenía en ese momento, por lo tanto fueron diferentes días en el transcurso de una semana en los que me proporcionó los datos requeridos.

*Resultados:* En los resultados obtenidos de la entrevista que se le realizó a la directora se pudo recabar información como por ejemplo, algunas problemáticas que se tienen en los grupos en cuanto a contenidos relacionados con operaciones matemáticas básicas, ya que a los alumnos se les dificulta el realizar multiplicaciones y divisiones, no solo a los de primer año, sino también a los de grados más avanzados; dentro de las matemáticas, otros temas con los que también tienen problema los alumnos es lo relacionado a lenguaje algebraico y fracciones, esto principalmente los de segundo y tercer grado; pero no solamente es matemáticas la materia que se les hace difícil, sino también la comprensión lectora, pues muchos de los alumnos realizan una lectura, pero son realmente pocos los que entienden que es lo que están leyendo.

La entrevista a las autoridades educativas, también permitió obtener información sobre los objetivos que persigue la escuela, su organización dentro del trabajo escolar, en donde la maestra comentó que se lleva a cabo el trabajo colaborativo entre los integrantes de la plantilla docente, auxiliándose en las necesidades que se tengan, trabajando bajo proyectos y existiendo un clima de camaradería.

## 2) Guías de observación en el aula de clases

*Diseño:* Las guías de observación se elaboraron para obtener información de lo que sucedía en el aula durante un periodo de tiempo determinado, en ellas se tomaron en cuenta aspectos como metodología de enseñanza y aprendizaje, ambiente áulico, participación de los alumnos, papel del profesor, recursos

utilizados en clase, formas de evaluación y problemáticas o necesidades detectadas durante la sesión. (Ver apéndice 2)

*Aplicación:* A lo largo de dos semanas se realizaron las observaciones de las sesiones escolares durante diferentes horarios y asignaturas; siendo algunas de las asignaturas observadas Biología, Matemáticas, Español, Inglés, Geografía, Educación Física, entre otras, en donde se registró en las guías la metodología de trabajo a fin de detectar necesidades en las cuales se pudiera realizar la intervención

*Resultados:* Como resultado de las observaciones realizadas durante diferentes sesiones a lo largo de las últimas semanas, me pude dar cuenta de la disposición de la profesora para el trabajo con sus alumnos, poniéndoles atención y revelando dominio sobre las temáticas que se abordaban, se notó sus varios años de experiencia desempeñándose en el ámbito docente. Los alumnos, como adolescentes, son inquietos, preguntan, se levantan, pero la mayoría de ellos, realizan las actividades que se les indica. Sin embargo, a pesar de que existe disposición por ambas partes, la maestra tenía mucho trabajo de tipo administrativo con necesidad de salir constantemente del salón de clases porque con frecuencia los convocan a reuniones de maestros en la dirección de la escuela, quedándose los alumnos solos, que aunque se quedaban con trabajo, no se comportaban de la misma manera sin su maestra, se levantaron, no todos terminaron las actividades porque algunas son de asignaturas que se les dificultaban y no había quien les explicara. Posteriormente, regresó la maestra, luego de un rato y con el tiempo limitado no pudo revisar cada una de las actividades, revisando de manera general y perdiendo un poco el objetivo que se perseguía.

### 3) Cuestionario de técnicas .y condiciones de estudio

*Diseño:* Este cuestionario fue seleccionado de entre varios otros por su sencillez en su diseño y considerando que los alumnos no tendrían dificultad al contestarlo. Se encuentra conformado por 5 apartados: Lugar de estudio, planificación de estudio, atención en el salón de clases, formas de estudiar y actitud general. Los

alumnos lo contestan y se les da un puntaje por área para que ellos identifiquen sus áreas de mejora. (Ver anexo 3)

*Aplicación:* Se pidió autorización a la directora de la telesecundaria como a la maestra de grupo para la aplicación del instrumento, accediendo ambas. Se les explicó a los alumnos que tendrían que contestar los cuestionarios para obtener información necesaria para conocer sus condiciones de estudio.

*Resultados:* La aplicación de los cuestionarios arrojaron como resultados que 19 de los 33 estudiantes, es decir el 57% tienen condiciones de estudio inadecuadas, el 34% no saben estudiar y el 10% solamente que son 3 alumnos reflejaron tener buenas condiciones. Con lo cual pudimos evidenciar que el reto también era mejorar esta situación.

#### 4) Test de estilos de aprendizaje

*Diseño:* Se eligió el test de estilos de aprendizaje PNL (Programación Neuro Lingüística de Bandler y Grinder) a fin de identificar los estilos predominantes con los que aprenden los estudiantes a intervenir. (Ver anexo 4)

*Aplicación:* Con el permiso de las autoridades educativas se realizó la aplicación del instrumento a los 33 estudiantes del grupo de 1º. A de la telesecundaria "Rosario Castellanos", todo marchó en calma, la mayoría de los alumnos no tuvo problema para contestarlo, solamente unos pocos solicitaron ayuda para precisar términos que no entendían, por lo que fueron aclaradas sus dudas.

*Resultados:* El test de estilos de aprendizaje permitió identificar los estilos de aprendizaje predominantes en el orden de los valores obtenidos, estos estilos fueron el: visual, auditivo y kinestésicos. 15 de ellos resultó que aprenden mejor de manera visual, mientras que 11 de ellos son alumnos kinestésicos, por otro lado, solamente 7 de ellos son auditivos. Con base en esto, como gestora del aprendizaje al momento de la planificación de la intervención, tendría que tomar en cuenta estos aspectos a fin de buscar estrategias que permitieran maximizar los aprendizajes de los alumnos, tomando en cuenta sus diferencias individuales y sus fortalezas.

## 5) Examen diagnóstico de matemáticas

Diseño: Este instrumento se elaboró para conocer el estado de inicio de los alumnos con respecto a conocimientos y habilidades matemáticas. Fue diseñado tomando en cuenta los tres ejes temáticos en esta asignatura de matemáticas en educación básica que son: Forma Espacio y Medida, Manejo de la Información y Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico. Los reactivos fueron distribuidos en cada uno de estos ejes temáticos, quedando 8 para cada uno, por lo que el instrumento constó de 24 reactivos incluyendo temáticas como operaciones básicas, adición y sustracción de fracciones, adición y sustracción de números con signo, figuras básicas y el cálculo de sus áreas, problemas de probabilidad y análisis de gráficas fueron las abordadas e este instrumento. (Ver apéndice 3)

Aplicación: Dicho instrumento fue aplicado en el mes de noviembre del 2016 a un total de 30 de los 33 alumnos del grupo, para esta actividad se solicitó el permiso de la maestra titular para que diera un espacio de tiempo de clase brindando 50 minutos para ello. Se leyeron las instrucciones en plenaria y se les comentó que en caso de tener dudas sobre el instrumento preguntaran a la gestora, en general la aplicación marchó en calma y orden, solo un par de veces que se le tuvo que llamar la atención a dos alumnos para que se dedicaran a su examen.

Resultados: El análisis de los resultados del examen diagnóstico arrojó lo siguiente:

- ✓ De los 30 alumnos solo 3 aprobaron el examen, lo que equivale al 10% del grupo.
- ✓ La mayor parte del grupo, el 73% obtuvieron una calificación menor a 5.
- ✓ El eje temático que tuvo un mayor puntaje fue el de Forma, Espacio y Medida con una calificación promedio de 4.3, mientras que la de menor promedio fue la de Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico con 3.6
- ✓ El promedio general de los alumnos en el examen diagnóstico fue de 4.7

Se consideró que una vez terminada la etapa de implementación correspondería realizar una evaluación de los aprendizajes por medio de la aplicación de otro examen a fin de contrastar los resultados de ambos momentos.

En conclusión, de acuerdo a los resultados de la aplicación de los diferentes instrumentos a los miembros de la institución escolar que serían intervenidos, pudimos rescatar que la telesecundaria “Rosario Castellanos” de la Ciudad de Coatzintla, Ver., se encuentra en constante crecimiento con un total de 12 grupos, existen 12 maestros que llevan a cabo el trabajo colegiado y se encuentran inmersos en diferentes programas nacionales para el apoyo de la escuela. El aula de clases, el grupo de 1º. A se encuentra conformado por 33 alumnos, quienes son 19 hombres y 14 mujeres, su profesora es la Mtra. María Elena Garcés Cruz quien tiene el grado de maestría y muestra dominio del grupo, aunque el mismo es muy inquieto. Algunas de las problemáticas que presentan los estudiantes se encuentran la comprensión lectora, dominio de operaciones básicas como multiplicaciones y fracciones.

El cuestionario de condiciones de estudio evidenció que la mayoría de los jóvenes mostraron condiciones de estudio inadecuados, reflejando el no saben cómo estudiar. Siendo un mínimo % quienes estaban llevando a cabo un buen procedimiento. Mientras tanto la aplicación del test de estilos de aprendizaje dio como resultado que la mayoría de los alumnos estaban distribuidos entre visuales y kinestésicos y los menores casos resultaron ser auditivos.

Finalmente y con respecto a los resultados del examen diagnóstico de la asignatura de matemáticas se pudo apreciar que los alumnos requerían la intervención por medio de estrategias que permitieran mejorar su aprendizaje en esta asignatura ya que sus calificaciones fueron muy bajas y solamente una pequeña cantidad fueron los que lograron aprobar dicho examen.

## **2.2.2 Categorización y priorización de necesidades a partir del primer acercamiento**

### **2.2.2.1 Detección de las diferentes necesidades/problemáticas/áreas de oportunidad existentes en la institución**

De acuerdo a los instrumentos para recopilar información que se aplicaron en la institución escolar como la entrevista con autoridades educativas, guías de

observación, cuestionario de intereses escolares, cuestionario de técnicas y condiciones de estudio y el test de estilos de aprendizaje se llegó a la detección de diferentes áreas de oportunidad existentes en la telesecundaria “Rosario Castellanos”, siendo las principales:

- a) Comprensión lectora
- b) Aprendizaje de las Matemáticas
- c) Condiciones de estudio inadecuadas

#### 2.2.2.2 Categorización y priorización de necesidades

De acuerdo a lo desarrollado anteriormente, directivos escolares, docente titular de grupo y gestora educativa en consenso, toman la decisión de que el proyecto de intervención educativa se efectuara dentro del área de oportunidad correspondiente al aprendizaje de las matemáticas, considerando los siguientes criterios:

##### a) Incidencia del contexto

Actualmente en México existe una constante en cuanto a los resultados en pruebas internacionales, esta es la baja puntuación de estudiantes de nivel básico en el área de matemáticas, desgraciadamente nuestro país ocupa uno de los últimos lugares de la OCDE en materia de educación y las pruebas internacionales como PISA y nacionales como ENLACE, dando clara muestra de ello.

Así mismo, las bajas calificaciones en exámenes bimestrales, los resultados del examen diagnóstico y la información recabada de entrevistas y demás instrumentos son factores fundamentales para intervenir en esta asignatura.

##### b) Pertinencia

Se considera pertinente realizar la intervención educativa en la asignatura de matemáticas debido a la importancia que ésta tiene en el currículo de educación básica así como en la vida cotidiana donde es necesaria la utilización del razonamiento lógico.

De esta manera, se planea trabajar en conjunto con el docente titular del grupo retomando temáticas que se encuentran en el plan 2011 de matemáticas a fin de enriquecer las clases diarias que los estudiantes tienen.

#### c) Urgencia de intervención

La institución educativa tiene como prioridad que se lleve a cabo el proceso de intervención lo más pronto posible debido a la importancia que tiene la materia dentro del currículo de educación secundaria. Las observaciones realizadas en el aula dieron como resultado que los alumnos deben de reforzar las operaciones básicas como son las multiplicaciones y divisiones, las fracciones y algunos aspectos algebraicos, además de contenidos de los ejes temáticos en los que salieron más bajos en el examen diagnóstico

#### d) Viabilidad

Se considera viable el diseño, implementación y evaluación del proyecto de intervención educativa en la Telesecundaria "Rosario Castellanos" debido a que es un área de oportunidad con la cual se puede trabajar en la institución educativa, además de que se tiene el apoyo de directivos y docente de grupo.

Estudios hechos recientemente señalan que nuestro país, México se encuentra en el último lugar de los 34 países que conforman la OCDE en áreas como son lectura, ciencias y matemáticas.

#### e) Relevancia

Para la escuela, profesores y alumnos es relevante intervenir en esta área de oportunidad debido a las necesidades surgidas de las observaciones, entrevistas y demás instrumentos, coinciden en que es una asignatura que a una buena cantidad de estudiantes se les dificulta por su complejidad y por lo tanto ven de buena forma que exista una mediación para su aprendizaje.

Por los motivos anteriores, se decide realizar un proyecto de intervención educativa que permita mejorar los aprendizajes de los estudiantes en la asignatura de matemáticas, por lo cual se buscó la estrategia y actividades más adecuadas para su implementación.

### 2.2.2.3 Necesidades detectadas con la técnica FODA

#### FODA del ámbito académico

Al realizar el primer acercamiento con la institución educativa, y conforme fueron pasando las sesiones de observación, se pudieron observar aspectos positivos, como otros que pueden mejorarse al poner atención y trabajar en ellos, a continuación se hace referencia a algunos de estos aspectos.

Específicamente, en el ámbito académico, se tiene como fortalezas que el 100% de los docentes frente a grupo están titulados y cuentan con varios años de experiencia en la labor educativa, así como que la cuarta parte de ellos tienen estudios de posgrado, aunado a esto, constantemente se encuentran organizándose en consejos técnicos escolares, lo cual permite intercambiar propuestas para la mejora de la escuela.

Sin embargo, también existen aspectos que pueden mejorarse, como por ejemplo, el que se cuente en la institución con catedráticos con posgrado, puede servir de motivación para que los demás sigan preparándose para mejorar su labor, una alternativa para esto son los programas de actualización docente por parte de la Secretaría de Educación Pública (SEP) o los de formación continua por parte de otros organismos del país.

También pueden concursar en programas de becas para docentes, en donde incluso podrían realizar estancias en el extranjero lo cual permitiría fortalecer aún más su práctica profesional y socializar estrategias de enseñanza con docentes de otros países.

Otro aspecto que hay que tomar en cuenta es que actualmente la SEP manda a las escuelas libros con el plan 2006, siendo que el plan que se implementa es el 2011, por lo que los libros que tienen los alumnos se encuentran desfasados, al igual que la señal Edusat de telesecundaria, cuya programación no va acorde a los contenidos y tiempos. Para esto, se puede tomar como estrategia el fotocopiar o llevar ejercicios a clase de los libros del plan 2011, para que de esta manera no se retrasen los alumnos. En cuanto a las clases televisadas, los maestros pueden bajar de internet videos educativos como herramienta de apoyo.



## FODA del ámbito administrativo

Respecto al ámbito administrativo, se tiene como una fortaleza las gestiones que la dirección de la escuela ha ido realizando para la mejora de la misma, esto a través del Ayuntamiento local, lo cual ha permitido mejorar el aspecto físico de la institución, teniendo un espacio más agradable y cómodo para los alumnos.

Entre los aspectos a mejorar, está la falta de personal para la realización de funciones importantes en la escuela, como por ejemplo solamente hay una secretaria para toda la matrícula de estudiantes, lo cual provoca que constantemente se encuentre saturada de trabajo y más en los periodos que tiene que entregar reportes o calificaciones a la supervisión escolar. Una alternativa para tratar de mejorar este aspecto es dar apertura a practicantes o prestadores de servicio social de carreras técnicas o universitarias que proceden de instituciones educativas de la región, quienes podrían auxiliar en estas labores administrativas.

Además, solo se cuenta con un intendente siendo que es una institución grande y en muchas ocasiones no se da a abasto con la limpieza de la misma. Una alternativa para minimizar esta debilidad es el crear campañas de limpieza en donde participen los alumnos mediante roles asignados previamente, de esta manera, se podrá contar con un lugar más ordenado y apto para realizar las funciones diarias.

## FODA del ámbito de recursos físicos e inversión

Otro ámbito que resulta de gran importancia y del cual hablaremos a continuación es el referente al de los recursos físicos e inversión. Como ya se mencionó, la escuela es una institución de una alta población por lo mismo es un edificio grande, cuenta con domo, cancha deportiva y varios baños; cuenta con todos los servicios necesarios para su buen funcionamiento, como lo son agua, luz, drenaje, teléfono, e incluso, un salón con internet. En cuanto a equipamiento cada salón tiene su respectivo pintarrón y ventiladores, en caso de ser necesario, se puede solicitar a la dirección un cañón para la proyección de documentales o videos educativos.

Sin embargo, a pesar de contar con lo anterior, faltan espacios para tener una mejor calidad educativa, como lo son una sala de cómputo, un laboratorio escolar y una biblioteca bien equipada, ya que su material bibliográfico es escaso.

Algunas estrategias para mejorar el ámbito de recursos físicos y de inversión se proponen a continuación:

- Organizar a la comunidad educativa para dar mantenimiento a los recursos físicos y materiales con los que cuenta la escuela a fin de que se conserven por un periodo mayor de tiempo.
- Incentivar a las autoridades educativas a realizar gestiones con partidos políticos, instituciones privadas y otras organizaciones a fin de lograr un mejor equipamiento de recursos materiales en la escuela.
- Que la comunidad educativa junto con casa de cultura de Coatzintla lleve a cabo un librotón para la recaudación de libros para la biblioteca escolar. Así como también el habilitar un espacio en la escuela que pueda servir como área para laboratorio para la realización de experimentos básicos.

FODA del ámbito normatividad

Por último, pero no por eso menos importante, se tiene el ámbito de normatividad, en donde al realizar observaciones y entrevistas con docentes de la institución permitió reconocer que tienen un reglamento por aula, sin embargo, carecen de un reglamento institucional, así como una misión y visión. De la misma manera, carecen de un reglamento en cada uno de los talleres con los que cuenta la escuela.

Debido a esto, puede haber desorganización en varias de las áreas de la institución educativa, por lo tanto, propusimos, primeramente dar énfasis al reglamento de aula para el cumplimiento del mismo y evitar que se desencadenaran problemas por no seguirlo, de esta manera se estarían maximizando las fortalezas normativas que se tienen.

Ahora bien, así como se tiene un reglamento por aula, durante las sesiones de consejo técnico escolar se puede dar un lugar a la elaboración de un reglamento

institucional bien definido plasmado en un documento, de esta manera, ya solo faltaría la difusión del mismo entre los integrantes de la comunidad educativa.

De la misma manera, en las sesiones de consejo técnico escolar también se puede trabajar en la elaboración de un documento en donde se plasmen la misión y visión de la escuela, de esta manera se fortalecerían los lazos de pertenencia entre los miembros del personal académico.

## **2.3 Diagnóstico**

### **2.3.1 Detección de obstáculos**

En el presente proyecto de intervención planeó la implementación de estrategias y actividades con la finalidad de mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos del grupo de 2º. A de la telesecundaria “Rosario Castellanos”, sin embargo, a pesar de tener todo planeado y al parecer “bajo control”, no se estaba exento de que pudieran surgir obstáculos, que evitaran llevar a cabo como se debería, este proceso.

A continuación, se describen brevemente algunos de ellos, siendo necesario tomarlos en cuenta a fin de prevenirlos:

*Institucionales:* Desde el momento del primer acercamiento y etapa de diagnóstico se recibió el apoyo por parte de las autoridades educativas, sin embargo, a consideración personal, hacía falta un poco más de involucración en el trabajo que se estaba realizando, ya que aunque pareciera ser que la intervención educativa era un beneficio para la gestora, también lo era para la institución debido a que se buscaban acciones para mejorar el área de oportunidad detectada y de esta manera también obtener un beneficio. Fue un trabajo en conjunto y se esperaba lograr un ambiente de colaboración para beneficio de ambas partes.

*Docente del grupo de implementación:* En el transcurso del primer acercamiento y las observaciones que se realizaron en el grupo de 1º. A, se recibió apoyo por parte de la maestra de grupo, pero es importante resaltar que durante la implementación del proyecto, el que se realizó cuando los alumnos se encontraran

en segundo grado, también tendrían otro profesor, el cual se pudiera negar a que trabajara en su grupo y de esta manera obstaculizar el proceso de intervención.

*Alumnos:* Durante la etapa de adolescencia, es muy común que los jóvenes sufran cambios emocionales muy repentinos los cuales pueden provocar falta de atención o depresión, por mencionar algunos, los cuales impedirían que se concentren en la realización de las actividades de implementación. Es importante señalar, que de igual forma, pudo ser que los alumnos tuvieran problemas en casa que les impidan concentrarse en las tareas planeadas y no cumplirse con los objetivos previamente definidos.

*Padres de familia:* Existen padres de familia que se sienten incómodos o con poca confianza a que una persona externa a la institución se encuentre en contacto directo con sus hijos, lo cual puede provocar que se opongan al trabajo que se tenía pensado realizar. Es por esto que ante todo debía de haber una buena comunicación con todos los integrantes de la comunidad educativa, para que se enteren del trabajo a realizar.

*Gestor:* Podían presentarse obstáculos personales para la realización de la intervención manifestándose a través de enfermedad o situación externa al gestor, las cuales pudieran impedir acudir a la institución educativa durante las sesiones y retrasar la implementación en cuanto a los tiempos que ya se tenían establecidos.

## **CAPÍTULO III FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

En el presente capítulo se aborda la fundamentación teórica a partir de la cual se sustenta el proyecto de intervención educativa “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas”, desarrollándose un análisis de dos estrategias de intervención muy comúnmente confundidas, el aprendizaje colaborativo y el cooperativo y justificando la utilización de esta última estrategia; así mismo, se hace referencia al aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria en México actualmente, para posteriormente rescatar la importancia de las actividades lúdicas dentro de este proyecto. Finalmente, se exponen las teorías que fundamentan este trabajo.

### **3.1 La estrategia de intervención**

Hoy en día es muy común que se hable dentro del ámbito educativo sobre estrategias que permitan la creación de ambientes de aprendizaje aptos para el desarrollo de nuestros estudiantes (Tarifa, L. 2005; Solís, Y. 2005)

Se coincide con la sistematización teórica efectuada por Zinga, A, 2012 cuando plantea que de acuerdo con los criterios de Castellanos, D. y Grueiro, I. las estrategias en general “pueden considerarse ... como una guía consciente e intencional que proporciona una regulación general de la actividad, y dan sentido y coordinación a todo lo que hacemos para llegar a una meta o fin, teniendo en cuenta las características de cada contexto y las circunstancias concretas... se concretan en sistemas de objetivos y en sus correspondientes acciones”.

Además, la definición de Sierra, R. (2003) “la dirección pedagógica de la transformación del estado real al estado deseado del objeto a modificar, que condiciona todo el sistema de acciones entre el subsistema dirigente y el subsistema dirigido para alcanzar los objetivos de máximo nivel”; el criterio de De Armas Ramírez, N. y colectivo (2003): “en el campo educativo la estrategia se refiere a la dirección pedagógica de la transformación de un objeto desde su estado real hasta un estado deseado.

Esto presupone por tanto partir de un diagnóstico en el que se evidencia un problema y la proyección y ejecución de sistemas de acciones intermedias, progresivas y coherentes que permiten alcanzar de forma paulatina los objetivos propuestos” y la definición de Addine, F. que precisa que son las secuencias integradas, más o menos extensas y complejas, de acciones y procedimientos seleccionados y organizados, que atendiendo a todos los componentes del proceso, persiguen alcanzar los fines educativos propuestos.

Así convergen en la literatura estrategias pedagógicas, didácticas, metodológicas, educativas, de intervención (Valle, A. 2010), estrategias para el aprendizaje basado en proyectos (Bermúdez, M. 2014), el aprendizaje basado en problemas (Kanhime, M. 2014), el aprendizaje cooperativo, así como también el colaborativo, el empleo de actividades lúdicas, entre otras las que son solo una muestra de lo que hoy se estudia e implementa; todas en función del logro de mejores aprendizajes. Esta investigación centra su atención en una estrategia de intervención basada en el aprendizaje cooperativo, pero por su similitud y convergencia en la literatura se realiza un paralelo entre el cooperativo y el colaborativo.

### 3.1.1 ¿Aprendizaje colaborativo o cooperativo?

Es muy común que exista confusión al referirse a estos términos como si fueran lo mismo, un error bastante frecuente. En la tabla 12 se hace una diferencia entre colaborar y cooperar:

**Tabla 12. Diferencias entre colaborar y cooperar**

Colaborar	Cooperar
“Trabajar con otra u otras personas en la realización de una obra” (RAE, 2017)	“Obrar juntamente con otro u otros para la consecución de un fin común” (RAE, 2017)
“Adquisición de destrezas y actitudes que ocurren como resultado de la interacción en grupo” (Salinas, 2000)	“...significa trabajar juntos para lograr objetivos compartidos” Johnson y Johnson (1991)

Fuente: Elaboración propia con información de los autores ya mencionados

De acuerdo a las definiciones anteriores se puede observar que según el diccionario de la Real Academia Española ambos conceptos tienen que ver con el

trabajo con otras personas, de eso no hay duda, sin embargo, mientras que colaborar tiene como objetivo la realización de una obra, el cooperar hace referencia a la consecución de un fin común; esto coincide con Salinas (2000) y Johnson (1991) quienes hacen referencia igualmente, que el cooperar tiene como fin objetivos compartidos. Ahora bien, corresponde enfocarnos más a la parte didáctica de estas terminologías.

El aprendizaje colaborativo, según Bigurra (2006), en su sentido más básico es la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase, en los cuales los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.

Matthews (1996) expresa “El aprendizaje colaborativo se produce cuando los alumnos y los profesores trabajan juntos para crear el saber...Es una pedagogía que parte de la base de que las personas crean significados juntas y que el proceso las enriquece y las hace crecer” (pág. 101), es decir es un trabajo conjunto para la *creación* y no solo la adquisición de saberes, una idea que coincide con lo que expresa Bruffe: “El saber es algo que construyen las personas hablando entre ellas y poniéndose de acuerdo” (Bruffe, 1993, pág. 3).

De acuerdo a estos dos autores, en lugar de ver al saber cómo un aspecto externo que debe ser descubierto y apropiado por el ser humano, el aprendizaje colaborativo parte de que el saber se construye entre todos. Utilizar este tipo de aprendizaje en el desarrollo de una actividad matemática es un elemento importante para favorecer la interacción en todas las actividades que realiza el estudiante.

El desarrollo de una actividad matemática en un ambiente de aprendizaje colaborativo ayuda a fomentar en los estudiantes el pensamiento reflexivo sobre sus métodos de solución de problemas porque para examinar problemas nuevos y no rutinarios e intentar exteriorizar y explicar las ideas a sus compañeros, esto juega un papel importante.

En el aprendizaje colaborativo, las actividades están organizadas didácticamente al considerar el salón de clase como un foro abierto al diálogo entre estudiantes y

entre estudiantes-profesor (Mendo, L. 2015). En este ambiente los estudiantes participan activamente en situaciones interesantes y demandantes. Algunas veces se le asigna un rol específico a un estudiante dentro del equipo. De esta manera ellos pueden aprender de sus puntos de vista, dar y recibir ayuda de sus compañeros de clase y ayudarse mutuamente para investigar de manera más profunda acerca de lo que están aprendiendo.

Para Hagelgans, N., Reynolds, B. y Schwingendorf (1995) el aprendizaje colaborativo implica que los estudiantes trabajen en pequeños grupos (3 o 4), heterogéneos, normalmente asignados para la duración del curso. De tal forma que cada uno de ellos es partícipe del aprendizaje de sus compañeros de equipo y el espíritu cooperativo está presente en cada faceta del curso. Ellos proponen determinadas características para que los grupos sean identificados como *grupos de aprendizaje colaborativo*:

- Cantidad significativa de trabajo en grupo: el curso es estructurado de tal modo que la mayor parte de la clase es destinada para que los estudiantes trabajen en pequeños grupos y logren objetivos comunes. De esta forma, necesitan comunicarse regular y frecuentemente con cada uno de los miembros de equipo. El interactuar implica reflexión acerca de las ideas matemáticas y discusión de acercamientos alternativos para la solución del problema. En el intento de compartir las ideas con los otros miembros de su grupo, los estudiantes podrán clarificar su propio pensamiento con relación a un problema o concepto. Esta discusión como parte de la dinámica misma, posibilita que los alumnos confronten sus concepciones sin que haya una intervención directa del profesor.
- “Esprit de corps” entre los miembros del grupo: se espera que los estudiantes desarrollen un sentimiento de pertenencia a su equipo.
- Responsabilidad mutua entre los miembros del grupo: las actividades para el curso son diseñadas con el propósito de que fluya el espíritu cooperativo en una de las facetas.



- Grupos estables: para promover el desarrollo del “esprit de corps”, los autores piensan que es esencial la asignación de grupos permanentes, de preferencia para todo el semestre o en su defecto en una significativa parte del semestre. Ejercitarse en el trabajo por equipos [aprender cómo manejar la interacción grupal para aprender matemáticas] es un proceso.

Así mismo, Millis (1996) y Johnson y Johnson (1999) hacen referencia que en comparación a modelos tradicionales, se ha demostrado que a través de esta estrategia los alumnos:

- ✓ Desarrollan habilidades de razonamiento superior y un pensamiento crítico
- ✓ Adquieren confianza, aceptándose a sí mismos y a los demás
- ✓ Facilitan el establecimiento de relaciones interpersonales entre los miembros del grupo valorando la diversidad
- ✓ Se vuelven autónomos al ser ellos quienes tienen el control de las decisiones que repercuten en su aprendizaje

Ante este último aspecto, Bruffe (1993), uno de los principales defensores del aprendizaje colaborativo enfatiza en la importancia de tratar de evitar que los alumnos se conviertan en seres dependientes del profesor, por tanto, descarta la posibilidad de que este último asuma el papel de supervisor del aprendizaje en el grupo, y en vez de esto, se convierta en un miembro más de la comunidad en busca del saber.

Por otro lado, respecto al aprendizaje cooperativo, también se tienen distintas conceptualizaciones:

Para Stigliano, D. y Gentile, D., (2008) y para Smith (1996), puede definirse al aprendizaje cooperativo como el empleo didáctico de grupos reducidos en que los alumnos trabajan para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás, esta es una acepción muy básica de esta estrategia, pero hace referencia a la intencionalidad de la maximización del aprendizaje junto con el de los demás, la definición de Kagan (1994), coincide con esta última parte, sin embargo, también

expresa que la interacción cooperativa de estos estudiantes es una parte integral del proceso de aprendizaje.

Johnson & Johnson (1991), destacan que el aprendizaje cooperativo “es el uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación”. De acuerdo a esto, se puede tomar en cuenta la importancia del logro de los aprendizajes en conjunto, pero a su vez, también la parte actitudinal que implica el estar en esta interacción con pares

Smith (1996), analiza que surge como una alternativa a la educación tradicional, por lo que el aprender de manera cooperativa exige que los estudiantes trabajen juntos en una tarea común, compartan información y se apoyen mutuamente.

En estas definiciones presentadas por los autores resalta el común de la interacción que tiene lugar entre los estudiantes para el logro de los objetivos previstos. Pujolás (2009) expresa que los miembros de un equipo de aprendizaje cooperativo tienen una doble responsabilidad, aprender contenidos escolares y aprender a trabajar en equipo como un contenido escolar más, es decir cooperar para aprender y aprender a cooperar, lo cual hace una diferencia importante en el aprendizaje colaborativo.

A continuación se presenta la tabla 13, en la que se pueden visualizar una serie de características de cada una de las dos estrategias anteriores:

Tabla13. Comparación entre aprendizaje colaborativo y cooperativo

Aspecto	Colaborativo	Cooperativo
<b>Beneficios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resolución de conflictos al aprender a mediar</li> <li>✓ Capacidad de escucha.</li> <li>✓ Toma de decisiones</li> <li>✓ Respeto a los demás.</li> <li>✓ Liderazgo.</li> <li>✓ Autoconfianza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollo de responsabilidad individual y grupal</li> <li>✓ Desarrollo de destrezas sociales relacionadas con la comunicación, cooperación, solución de conflictos, apoyo mutuo.</li> </ul>
<b>Rol del alumno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evitar que los estudiantes se hagan dependientes del profesor.</li> <li>✓ Intercambian información,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alumnos que cooperan entre sí para el logro de objetivos comunes</li> </ul>

	reflexionan, trabajan en una tarea, aprenden colaborando	
<b>Rol del docente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Descarta la posibilidad del profesor como supervisor del aprendizaje en el grupo, sino que junto con sus alumnos es un miembro más de la comunidad en busca del saber. (Bruffe, 1993)</li> <li>✓ El profesor es considerado como un facilitador o entrenador, un colega, un mentor, un guía y un co-investigador (Johnson y Johnson, 1999)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El profesor controla el tradicional doble papel de experto en la asignatura y autoridad en el aula. El profesor prepara y asigna tareas de grupo, controla el tiempo y los materiales, y supervisa el aprendizaje de los alumnos observando si estos trabajan en la tarea asignada y si los procesos de grupo funcionan bien (Cranton, 1996, Smith, 1996)</li> </ul>
<b>¿Qué se aprende?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conocimientos, habilidades, actitudes, valores, normas de relación. El estudiante se siente protagonismo de su aprendizaje, aprende a investigar en equipos. Toma el mando de su aprendizaje pero en relaciones de respeto con los demás</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aprender los contenidos escolares y aprender a trabajar en equipo, como un contenido escolar más. Es decir, cooperar para aprender y aprender a cooperar (Pujolás, 2009).</li> <li>✓ La estructuración cooperativa del aprendizaje: estructurar la clase de manera que el maestro o la maestra no sean los únicos que “enseñan”, sino que también los alumnos, en pequeños equipos de trabajo cooperativo, sean capaces de “enseñarse” mutuamente, de cooperar y ayudarse a la hora de aprender (Pujolás 2009)</li> </ul>
<b>Evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los alumnos al finalizar la actividad pueden comentar qué áreas de oportunidad detectan en su funcionamiento; el grado de participación, cohesividad, reforzamiento, actitudes de colaboración, etc. Se fomenta la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.</li> <li>✓ El docente por su parte puede realizar también una actividad evaluadora sobre el desempeño de la sesión, los resultados de las calificaciones, el funcionamiento de los equipos, la madurez que van adquiriendo en relación al desempeño de habilidades sociales, son sólo algunos de los indicadores que pueden arrojarle información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se evalúan entre grupos y en el propio equipo pero juega un papel importante e papel del maestro.</li> <li>✓ El docente crea los mecanismos para la evaluación</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia a partir de información de diversos autores

Existe una gran cantidad de posturas respecto a la diferencia entre estos dos tipos de aprendizaje, los partidarios de hacer las diferencias comentan que en el cooperativo la utilización de grupos se apoya en una enseñanza que mantiene aspectos tradicionales tanto en el saber cómo en la autoridad (Flanery, 1994).

Cuseo, 1992 expone que el aprendizaje cooperativo no es más que una subcategoría del colaborativo y por sus alcances es más propicio en edades tempranas para iniciar aprendizajes grupales en los que el peso de ellos se recargue a los alumnos, éstos saben menos lo que desean alcanzar. Se trata de ver a este como menos estructurado.

Millis y Cotell (1998) señalan ““El enfoque más razonable consiste en contemplar el aprendizaje colaborativo y cooperativo situados en un continuo que va de lo más estructurado (cooperativo) a lo menos estructurado (colaborativo).

La cooperación supone algo más que la colaboración: detrás de la cooperación hay valores fundamentales como la solidaridad y el respeto por las diferencias. (Pujolás, 2009)

En el artículo “Cooperative Learning vs Collaborative Learning Bruffee (1995) se precisa que: “Describir el aprendizaje cooperativo y el colaborativo como complementarios es subestimar ciertas diferencias importantes entre ambos: algunas tareas que la pedagogía del aprendizaje colaborativo recomienda hacer a los profesores tienden a debilitar parte de lo que espera lograr el aprendizaje cooperativo y viceversa” (pág. 16).

Esta postura, manifiesta que mientras la meta del aprendizaje cooperativo es trabajar juntos en un ambiente de armonía y apoyo para lograr un objetivo común, la meta del aprendizaje colaborativo es el desarrollo de personas reflexivas. Así mismo, comenta que mientras la educación cooperativa puede ser apropiada para los niños, el colaborativo es más adecuado para estudiantes universitarios.

Cooperar no es lo mismo que colaborar. La cooperación añade a la colaboración un plus de solidaridad, de ayuda mutua, de generosidad, que hace que los que en un principio simplemente colaboran para ser más eficaces, acaben tejiendo entre ellos lazos afectivos más profundos. Trabajar codo a codo para conseguir un objetivo común, puede contribuir a crear una comunión más intensa.

Zañartu (2000) afirma que la diferencia básica es que el aprendizaje cooperativo necesita de mucha estructuración para la realización de la actividad por parte del docente mientras que el aprendizaje colaborativo necesita de mucha más autonomía del grupo y muy poca estructuración de la tarea por parte del profesor. Así mismo, Panitz (2001), expresa que en el aprendizaje colaborativo los alumnos son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en su aprendizaje, lo que incluye (Mendo, L. 2015): hacer análisis, comprobar el nivel de comprensión, construir esquemas, hacer estimaciones, formular y generar preguntas, hacer comparaciones y predicciones, presentar información, hacer razonamientos y justificaciones, resolver cuestionamientos, resumir y pensar creativamente, mientras que en el aprendizaje cooperativo, es el profesor quien diseña y mantiene casi por completo el control en la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener.

Siguiendo las perspectivas de todos estos autores, se puede llegar a la conclusión que las diferencias entre los dos tipos de aprendizaje están dadas por:

1. El grado de estructura de la tarea. La estructuración de las tareas cooperativas es mayor al de las colaborativas
2. El grado de participación del alumno y docente. Mientras que en el aprendizaje colaborativo exige mayor autonomía del grupo, en el cooperativo el docente interviene al estructurar actividades, revisar el desempeño de los alumnos, se encuentra al pendiente al trabajo que se está llevando a cabo mediante el monitoreo del grupo.
3. La finalidad que persiguen: Mientras en el aprendizaje cooperativo se pretende que los alumnos además aprender contenidos temáticos, también

aprendan a trabajar en conjunto poniendo en práctica valores como solidaridad, respeto, etc., en el aprendizaje colaborativo se pretende que los alumnos colaboren también al logro de una meta pero con una visión más autónoma de grupo y más reflexiva.

Por tanto, no se puede decir que una es mejor que otra o que una esté en un nivel más alto que la otra, simplemente depende de lo que se pretenda lograr con su implementación, es de esta forma que para el diseño de este proyecto, esta gestora consideró más apropiado la utilización del aprendizaje cooperativo, debido a las características de los estudiantes, específicamente a la costumbre del trabajo individualista y la necesidad de aprender aparte de contenidos temáticos, también a trabajar en conjunto poniendo en práctica el respeto, solidaridad, toma de decisiones, entre algunos otros, y de esta manera el logro de objetivos comunes.

Para entender mejor la actividad cooperativa, debe analizarse la diferencia con la estructura de actividades individualistas y competitivas (Johnson & Johnson (1991), de García, Traver y Candela (2001), Prieto (2007), y Pujolás (2009)) y las interrelaciones que pueden existir para la determinación de roles entre los participantes y en los equipos que se conformen

*En una estructura de aprendizaje individualista* cada estudiante trabaja solo, sin fijarse en lo que hacen los demás, su atención se centra únicamente en la realización de su tarea y en conseguir individualmente los resultados esperados. La recompensa viene determinada por el trabajo de cada persona, sin tener consideraciones por el trabajo de los demás, se espera que aprenda lo que el profesor le enseña y consiga su objetivo independientemente de lo que el resto lo hayan conseguido. No hay interdependencia de finalidades, por ejemplo resolver de manera individual un problema de proporcionalidad inversa.

*Sin embargo en la estructura de aprendizaje competitiva;* cada estudiante trabaja solo rivalizando con sus compañeros, compiten entre sí para lograr los resultados previstos, se espera de él, que aprenda más que los demás o antes que nadie lo que el profesor le enseña, por lo que consiga su objetivo si y solo si los demás no

lo consiguen, es decir tiene una interdependencia de finalidades negativas y la recompensa máxima la recibirá el alumno con mejor rendimiento y los demás recibirán recompensas menores, por ejemplo, el equipo que logre realizar la mejor exposición de cómo logró resolver un acertijo matemático, ganará un paquete de juego de geometría.

Por su parte en la *estructura de aprendizaje cooperativa*, los estudiantes forman pequeños equipos de trabajo, para ayudarse y animarse a la hora de aprender, trabajando de manera conjunta. Se espera que cada estudiante contribuya a que aprendan sus compañeros, por lo que consigue su objetivo si y solo si, los demás también lo consiguen, por lo que tiene una interdependencia de finalidades positivas. La recompensa recibida por el alumno, en el aprendizaje cooperativo, es equivalente a los resultados obtenidos por el grupo. Por ejemplo, la elaboración de un periódico mural sobre características de cubos, prismas y pirámides, el profesor asigna a cada pequeño grupo que realice el análisis de una determinada figura, quienes deben preparar su material para integrarlo al periódico.

Al dar a conocer estas tres diferentes estructuras de aprendizaje, no se quiere decir que una sea mejor que la otra, o que siempre el aprendizaje cooperativo va a resultar más eficaz, simplemente, hay que tomar en consideración en qué momento puede ser útil cada una. “La elección de cualquiera de estas situaciones debe depender de las habilidades y competencias que se pretenden fomentar con cada actividad de las que se proponen en clase” (Prieto, 2007: 11). Así mismo expresa la necesidad de que los estudiantes aprendan a trabajar de manera autónoma, a competir y a cooperar con otros. Cada estructura será elegida por el docente en función de las características de la tarea., de sus objetivos y sobre en función de las características de los estudiantes con los que se trabaja.

Ahora bien, como el centro de estudio está sobre el aprendizaje cooperativo, el que fomenta la necesidad de la argumentación (Okada y Simon, 1997) y crea situaciones en las que el estudiante tiene que aclarar sus ideas a los miembros de su grupo de trabajo y ello incluye la capacidad de persuadir a los demás con la

corrección de sus declaraciones, lo que permite al docente dar una idea de cómo los estudiantes están pensando, razonando, entendiendo y haciendo matemáticas.

De lo anterior se deduce la importancia del trabajo en equipo en esta estrategia de aprendizaje. Este se plantea como objetivo el logro de modificaciones complejas, en la conducta y en la personalidad de los miembros; no se limita a aprendizajes cognitivos, sino que implican todos los aspectos de su personalidad, lo cual permite llegar a un acuerdo común y lograr decisiones compartidas para dar solución a problemas (Bermúdez, M. 2014).

Los equipos están constituidos por grupos pequeños de personas. En este trabajo se asume el grupo, en correspondencia con lo planteado por Chibás, (1992: 22), como: “un conjunto de personas que interactúan directamente entre sí reunidas alrededor de un objeto común y que llegan a integrar una formación relativamente estable en el tiempo con una determinada estructura (roles, reglas o normas grupales) y procesos dinámicos internos. Es decir, que posee sus propios estilos de comunicación y forma de tomar decisiones, un determinado grado de cohesión y motivación, así como un modo específico de establecer las relaciones interpersonales entre sus miembros”.

En los equipos debe suceder que las capacidades individuales se complementan y se comprometen conjuntamente para una causa común, logran metas altas, operan con una metodología común, comparten responsabilidades y disfrutan durante el proceso (Bermúdez, M. 2014). Estos grupos generan una concentración positiva a través del esfuerzo coordinado y el compromiso del trabajo colectivo. El resultado es un nivel de desempeño mayor que la suma de las contribuciones individuales.

El trabajo en equipos debe contribuir al desarrollo del respeto mutuo y a tener en cuenta a los otros aunque sus puntos de vista sean diferentes. En la estrategia de intervención que se propone, los estudiantes poseen edades entre 12 y 15 años, por lo que se promueve la socialización, se favorece el combate al individualismo, se propicia la motivación, se estimula la creatividad, se liberan de prejuicios y



estereotipos dado que las opiniones se confrontan y analizan críticamente, se promueve la solidaridad y el entendimiento recíproco, lo que repercute directamente en las comunidades en las que se desenvuelven.

La caracterización del trabajo grupal como trabajo en equipos se sustenta en esta investigación en los postulados teóricos de Ojalvo y Castellanos (1995) quienes refieren que Lewin aplicando los principios de la Psicología Gestalt a la teoría de los grupos, interpreta los fenómenos en su seno como el resultado de fuerzas o vectores con magnitud y direcciones variables. Estas fuerzas pueden agruparse en:

Factores individuales: la personalidad de cada uno de los miembros, sus experiencias previas, valores, expectativas y necesidades.

- Factores del grupo mismo: su estructura e historia anterior; subgrupos existentes, las interacciones y efectividad entre sus miembros, las relaciones con otros grupos.

- Factores instrumentales o metodológicos: incluye el tema, la tarea, el método concreto que se emplea, el material y las técnicas de trabajo, el estilo personal del profesor y sus concepciones sobre la educación.

- Otra serie de fuerzas: se trata de factores ambientales, tanto de tipo institucional como social; entre los primeros la universidad, su organización, dirección, relaciones laborales en su interior, etc. Los factores sociales comprenden la situación político- económica del país y su repercusión en la situación familiar.

Trabajar en equipos en el ambiente académico, es un aspecto de vital importancia porque proporciona el desarrollo de las capacidades socio-cognitivas, la que permite crecer dentro de un grupo cultural identificado con su par y entorno académico, aprende a manejar nuevos usos de herramientas y símbolos, mejora la comunicación, se incrementa el diálogo, se desarrolla la búsqueda conjunta para resolver problemas, se refuerzan las relaciones socio-afectivas, se forman y

desarrollan habilidades más complejas las cuales conducirían a una mejor formación académica y por ende profesional.

El trabajo en equipos es de gran importancia para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que se debe crear en clase un clima propicio de libertad y respeto, estimulando constantemente la aplicación independiente del conocimiento, unido a la reflexión en grupo, contrastando opiniones, seleccionando razones y argumentos, a fin de contribuir a que el estudiante sea un sujeto activo, creativo y participativo y comprometido con su aprendizaje.

Por lo anterior descrito, es importante conocer sobre su formación, los cuales generalmente se dividen en tres tipos y su utilización va a depender del momento y la situación:

- a) Equipos base: son permanentes y lo ideal es que permanezcan unidos por todo el ciclo escolar, se recomienda que el número de integrantes sea de 4 alumnos para permitir una fácil interacción entre todos los miembros. Así mismo los equipos deben de ser heterogéneos a fin de que representen la diversidad del grupo escolar
- b) Equipos esporádicos: se forman solamente para una clase, no más, aunque si pueden durar menos tiempo, es decir solamente para lo necesario como debatir una cuestión o realizar una actividad en conjunto por mencionar algunos ejemplos. La cantidad de integrantes es muy variada ya que puede ser desde 3 alumnos hasta un límite de 7 u 8, su composición puede ser tanto homogénea como heterogénea
- c) Equipos de expertos: es probable que al interior del grupo escolar existan alumnos que se destaquen en alguna habilidad o conocimiento de la temática en estudio, por lo que para una clase en particular, podrían reunirse estos alumnos para especializarse y convertirse en expertos, para que posteriormente regresen a sus equipos base y transmitir sus conocimientos a su equipo en conjunto con sus demás compañeros que también se volvieron expertos en alguna otra habilidad o conocimiento.

De acuerdo a esto, es conveniente que los equipos base perduren de manera permanente al interior del grupo siempre y cuando tengan un buen funcionamiento, sin embargo en ocasiones será necesario la conformación de equipos esporádicos o de expertos, dependiendo de la situación de aprendizaje, por lo que se recomienda que al menos en una ocasión todos tengan la oportunidad de trabajar con todos para poder relacionarse entre sí, es decir desempeñar diferentes roles.

Desarrollar las clases de matemáticas con estrategias de aprendizaje cooperativo en las que los equipos realicen actividades que les permitan el logro de mejores aprendizajes, con lo que se puedan resolver las dificultades detectadas en el diagnóstico en general en la Telesecundaria Rosario Castellanos y en particular en el aprendizaje de las matemáticas, es siempre el objetivo a lograr.

### **3.2 El aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria mexicana**

Actualmente, la Reforma Integral de la Educación Básica en México (RIEB), está orientada a elevar la calidad educativa de alumnos de preescolar, primaria y secundaria, colocándolos en el centro del acto educativo, favoreciendo el logro de competencias que les permitan alcanzar el perfil de egreso de la Educación Básica.

La reforma a la educación preescolar en el 2004, la de educación secundaria en el 2006 y la de educación primaria en el 2009 conforman un ciclo de reformas curriculares en cada uno de los tres niveles que integran la educación básica, jugando un papel muy importante el docente porque tiene la responsabilidad de generar ambientes propicios para el aprendizaje, plantear situaciones didácticas y buscar motivos para despertar el interés en los alumnos, involucrándolos al desarrollo de sus competencias.

Para la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011), mediante el estudio de las matemáticas en educación básica, se pretende que los estudiantes:

- ✓ Desarrollen formas de pensar que les permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas, y elaborar explicaciones para ciertos hechos numéricos o geométricos.
- ✓ Utilicen diferentes técnicas o recursos para hacer más eficientes los procedimientos de resolución.
- ✓ Muestren disposición para el estudio de la matemática y para el trabajo autónomo y colaborativo.

De la misma manera, según el plan de estudios 2011 correspondiente a la asignatura de matemáticas de educación secundaria, se pretende que los alumnos en esta fase de su educación:

- ✓ Utilicen el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números enteros, fraccionarios o decimales, para resolver problemas aditivos y multiplicativos.
- ✓ Modelen y resuelvan problemas que impliquen el uso de ecuaciones hasta de segundo grado, de funciones lineales o de expresiones generales que definen patrones.
- ✓ Justifiquen las propiedades de rectas, segmentos, ángulos, triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares e irregulares, círculo, prismas, pirámides, cono, cilindro y esfera.
- ✓ Utilicen el teorema de Pitágoras, los criterios de congruencia y semejanza, las razones trigonométricas y el teorema de Tales, al resolver problemas.
- ✓ Justifiquen y usen las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de diferentes figuras y cuerpos, y expresen e interpreten medidas con distintos tipos de unidad.
- ✓ Emprendan procesos de búsqueda, organización, análisis e interpretación de datos contenidos en tablas o gráficas de diferentes tipos, para comunicar información que responda a preguntas planteadas por ellos mismos u otros. Elijan la forma de organización y representación (tabular o gráfica) más adecuada para comunicar información matemática.

- ✓ Identifiquen conjuntos de cantidades que varían o no proporcionalmente, y calculen valores faltantes y porcentajes utilizando números naturales y fraccionarios como factores de proporcionalidad.
- ✓ Calculen la probabilidad de experimentos aleatorios simples, mutuamente excluyentes.

De lo anterior se desprende, la importancia del diseño de actividades por parte del docente que permitan el desarrollo de estas habilidades en los alumnos, así como la evaluación de cada una de estas.

Para primaria y secundaria, la asignatura de matemáticas se organiza para su estudio en tres ejes temáticos: Sentido numérico y Pensamiento Algebraico, Forma, Espacio y Medida y Manejo de la Información:

*Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico.* Alude a los fines más relevantes del estudio de la matemática y el álgebra tales como modelización de situaciones mediante el uso del lenguaje aritmético o algebraico, generalización de propiedades aritméticas mediante el uso del álgebra y la puesta en juego de diferentes formas de representar y efectuar cálculos.

*Forma, espacio y medida.* Integra los tres aspectos esenciales alrededor de los cuales gira el estudio de la geometría y la medición en la educación secundaria como la exploración de características y propiedades de las figuras y cuerpos geométricos, la generación de condiciones para un trabajo con características deductivas. y la justificación de las fórmulas que se utilizan para el cálculo geométrico.

*Manejo de la información.* Incluye aspectos relacionados con el análisis de la información que proviene de distintas fuentes y su uso para la toma de decisiones informada, de manera que se orienta hacia la búsqueda, la organización, el análisis y la presentación de información para responder preguntas, el uso eficiente de la herramienta aritmética o algebraica que se vincula de manera directa con el manejo de la información y el conocimiento de los principios básicos de la aleatoriedad, así como también la proporcionalidad porque provee de

nociones y técnicas que constituyen herramientas útiles para interpretar y comunicar información, como el porcentaje y la razón.

Para la SEP (2011), es fundamental el desarrollo de las competencias que permitan en el alumno de educación básica potenciar sus conocimientos, habilidades, actitudes. En la asignatura de matemáticas, existen 4 competencias básicas:

1. *Resolver problemas de manera autónoma.* Implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones. Se trata de que los alumnos sean capaces de resolver un problema utilizando más de un procedimiento, reconociendo cuál o cuáles son más eficaces.
2. *Comunicar información matemática.* Comprende la posibilidad de que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno.
3. *Validar procedimientos y resultados.* Consiste en que los alumnos adquieran la confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal.
4. *Manejar técnicas eficientemente.* Se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora. Esta competencia no se limita a usar de forma mecánica las operaciones aritméticas, sino que se manifiesta en la capacidad de elegir adecuadamente la o las operaciones al resolver un problema.

En el desarrollo de estas competencias juegan un papel importante las estrategias que el docente utilice para el aprendizaje. El aprendizaje cooperativo, en función de las edades de los estudiantes de las telesecundarias se erige como una estrategia eficaz para ello., teniendo en cuenta que en ella el trabajo en equipos para debatir, argumentar, conjeturar, tomar decisiones, exponer resultados

contribuye a alcanzar las metas propuestas. Si a ello se le adiciona el uso de actividades lúdicas que permitan una mayor motivación por el aprender, los resultados son aún mejores.

### **3.3 Jugar y aprender. Una mirada a lo lúdico.**

El aprender a través del juego no es algo nuevo, desde tiempos antiguos ha habido autores que comentan sobre los beneficios de lo lúdico en el aprendizaje, un ejemplo de esto es Vigotsky (1935) quien hace referencia a que la forma más espontánea del pensamiento es el juego, el cual surge como necesidad de reproducir el contacto con los demás. Diversos estudios han evidenciado que a través del trabajo lúdico se propicia la adquisición de saberes, el desarrollo psicosocial y la conformación de la personalidad, siendo de esta manera que conjugan una serie de actividades motivantes y a la vez enriquecedoras en el saber del estudiante.

Motta (2004) expresa: “la lúdica es un procedimiento pedagógico en sí mismo. La metodología lúdica existe antes de saber que el profesor la va a propiciar. La metodología lúdica genera espacios y tiempos lúdicos, provoca interacciones y situaciones lúdicas” (p. 23), por tanto, es una manera de vivir la cotidianidad, de vivir la vida, pero al mismo tiempo con la oportunidad de interactuar con otras personas para el desenvolvimiento de la personalidad.

Waichman (2000) y Torres (2004) coinciden en señalar que ante la modernización del sistema educativo, el cual pretende la formación de estudiantes integrales, independientes y participativos, el aspecto lúdico puede tomar un papel fundamental mediante su incorporación al trabajo escolar adaptándolo a las necesidades, intereses y propósitos del nivel educativo., por tanto este tipo de actividades no deben limitarse a la edad, pues dependiendo del objetivo didáctico que se persiga será su utilización, es de esta forma la importancia del papel del profesor como el diseñador de actividades propicias en función de las necesidades de sus alumnos.

A través del juego los estudiantes aprenden a expresar y a controlar sus emociones, a relacionarse. Betancourt (2009) esboza que en la actividad lúdica se

desarrolla una verdadera integración socioemocional; es decir, se ponen en escena el manejo adecuado de las relaciones. Por consiguiente, al desarrollarse el binomio lúdico-cooperativo en el ámbito académico se potencializa la motivación del estudiante para la creación de ambientes de aprendizaje adecuados para el desenvolvimiento de sus competencias.

### **3.4 Teorías que fundamentan el proyecto de intervención educativa**

A lo largo de la historia de la humanidad han surgido diversas teorías didácticas, psicológicas, sociales y culturales que han servido de sustento a nuevos trabajos; si hablamos de aprendizaje cooperativo desde los inicios de esta memoria escrita se han aportado una gran cantidad de autores que fundamentan teóricamente este aprendizaje, pero la lista aun no es suficiente. La teoría sociocultural de Vigotsky (1935), la teoría de interdependencia social de los hermanos Johnson (1994), el aprendizaje significativo de Ausbel y la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1998), son solo algunas que tienen su impacto positivo en el aprendizaje.

#### **3.4.1 Teoría sociocultural de Vigotsky**

Lev Vigotsky expone que el tener experiencias sociales diferentes proporciona un conocimiento distinto y estimula el desarrollo de diferentes tipos de procesos mentales. El aprendizaje es un proceso donde lo social y lo individual se interrelacionan, las personas construyen el conocimiento dentro del medio social donde viven, de este modo el individuo aprende de su interacción con los demás a partir de donde procesa la nueva información hasta incorporarla a su estructura cognitiva. Así señala el papel de la actividad en el desarrollo de la personalidad, y el vínculo establecido entre la actividad externa y la interna.

Así Vigotsky define *Zona de desarrollo próximo (ZDP)* como... la distancia entre el nivel de desarrollo real del niño, determinado por la capacidad de resolver problemas de manera independiente, y el nivel de desarrollo potencial, determinado por la capacidad de resolver problemas bajo la orientación de un adulto o en colaboración con pares más capacitados.

Por tanto, la ZDP no es un espacio estático, sino que se encuentra en constante dinamismo y proceso de cambio, lo que una persona es capaz de hacer hoy con



ayuda de alguien, posteriormente, lo podrá hacer por sí solo. Aparejado al concepto de ZDP, aparecen otros que están muy relacionados: el andamiaje y la autorregulación:

- a) Andamiaje. El experto va construyendo el andamiaje sobre el que va levantando el conocimiento el aprendiz, este andamiaje se trata de un conjunto de ayudas adaptadas al aprendiz y los cuales le dan la oportunidad de acceder al conocimiento, un ejemplo son las explicaciones, ejemplificaciones o demostraciones. El andamiaje se autodestruye gradualmente al momento que el aprendiz va aumentando su capacidad, por lo que el papel del tutor va perdiendo fuerza.
- b) Autorregulación. En la relación experto-aprendiz, este no solo adquiere conocimientos, sino que además de esto adquiere la capacidad de autorregular su propia conducta, ya que en un principio el experto lleva toda la responsabilidad, pero gradualmente el aprendiz va tomando control de la situación.

Según Aljaafreh y Lantolf, el proceso de autorregulación que se produce dentro de la ZDP, pasa por cinco niveles:

- 1) El aprendiz no es capaz de darse cuenta o de corregir el error, incluso con la intervención del experto, que asume la responsabilidad de corregirlo.
- 2) El aprendiz se da cuenta del error pero no puede corregirlo, incluso con la intervención del experto.
- 3) El aprendiz es capaz de darse cuenta del error y de corregirlo, pero bajo la supervisión y la regulación del experto.
- 4) El aprendiz se da cuenta y corrige el error con ayuda mínima del experto y comienza a asumir una responsabilidad completa en la corrección de errores.
- 5) El aprendiz usa los conocimientos correctamente en todos los contextos. Se ha convertido en un individuo autorregulado.

Es de esta manera, que al utilizar el aprendizaje cooperativo en nuestra clase, se promueve la realización conjunta de las actividades de aprendizaje generalizando

situaciones de construcción de conocimientos compartidos dando así oportunidad a situaciones de andamiaje entre los alumnos donde unos actúan sobre la Zona de Desarrollo Próximo de otros, maximizando las posibilidades de aprender unos de otros mediante el apoyo mutuo, por ello los seguidores de la obra de Vigotsky, han comenzado a investigar la zona de desarrollo próximo grupal.

Enseñanza y aprendizaje entonces, van de la mano, forman parte del proceso educativo, y contribuyen a la formación integral de los estudiantes, a prepararlos para enfrentar las situaciones que la vida proporcionará, hacerlos seres que participen de forma crítica y activa en la sociedad, que se adapten a ella y sus circunstancias y que puedan contribuir en la transformación de la realidad para hacerla más satisfactoria para sí mismo y a los individuos en general.

### **3.4.2 Teoría de la interdependencia social. Johnson y Johnson**

Ya anteriormente se había abordado de manera breve las estructuras de aprendizaje que pueden darse al interior del aula, ante estas estructuras, pueden surgir tres tipos de interdependencia según los hermanos Johnson (1994):

- a) Interdependencia positiva. Se deriva de la interacción de los individuos en donde animan y facilitan los esfuerzos de los demás. Aquí existe la cooperación.
- b) Interdependencia negativa. Se deriva de una interacción de oposición en la que los individuos obstruyen los esfuerzos de los demás. Aquí existe la competencia.
- c) Ausencia de interdependencia. Existe una ausencia de interdependencia cuando se realizan esfuerzos individualistas, debido al trabajo independiente y sin ningún intercambio con los demás.

De acuerdo a esto, se puede ver que a través del aprendizaje cooperativo, se contribuye a una dinámica cooperativa en el aula, existiendo una correlación positiva en las metas de los alumnos, de manera que trabajan juntos para el logro de un objetivo común, el cual es la maximización del aprendizaje de todos, propiciándose una interdependencia positiva debido a que por medio de este tipo

de trabajos los alumnos además de aprender aspectos cognitivos, también se responsabilizan individual y grupalmente, desarrollan destrezas sociales relacionadas con la comunicación, cooperación y resolución de conflictos, entre algunas otras.

### **3.4.3 Teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner**

Según Gardner (1998), todos poseemos al menos 8 tipos de inteligencias, lo que viene a contrarrestar la creencia antigua de que una persona es inteligente solo porque es bueno aprendiendo capitales del mundo o porque es buen estudiante en matemáticas. Todos somos inteligentes, simplemente algunos tenemos más desarrolladas un tipo de inteligencias que otros, por ejemplo al preguntar a un estudiante sobre quien consideran que es más inteligente, si Leonel Messi o Albert Einstein, probablemente la respuesta sea que el segundo, sin embargo, es importante saber que ambos son inteligentes de diferente manera. Cada uno de nosotros es una combinación de diferentes inteligencias y es esa combinación la que nos hace únicos. Como docentes, debemos reconocer y estimular las diferentes inteligencias humanas y la forma única en que éstas se combinan en cada estudiante. A continuación se describen brevemente como aprenden las personas de acuerdo a su tipo de inteligencia predominante:

Inteligencias verbal – lingüística. Las personas que destacan en este tipo de inteligencia son buenas en lectura, escritura, historias y memorización de fechas, por lo que aprenden mejor hablando, debatiendo o escribiendo.

Inteligencia lógico – matemática. Destacan en razonamiento, resolución de problemas, por lo que las personas en que predomina esta inteligencia aprenden mejor relacionando, clasificando y trabajando con lo abstracto.

Inteligencia espacial. Las personas que tienen más desarrollada este tipo de inteligencia, destacan principalmente en lectura de mapas, dibujando, visualizando e imaginando cosas, por lo que la mejora manera de aprender para ellos es por medio del trabajo con colores y dibujos, así como con la imaginación

Inteligencia corporal-kinestésica. Destacan en deportes, trabajos manuales y la utilización de herramientas, por lo que para aprender se les facilita mayormente actividades en las que puedan manipular objetos, moviéndose y procesando información a través de sensaciones corporales

Inteligencia Musical. Las personas que destaca en este tipo de inteligencia, son buenos para cantar, reconocer sonidos y melodías, por lo que el momento de aprender se les facilita mejor escuchando o componiendo música.

Inteligencia interpersonal. Estas personas destacan entendiendo a la gente, organizando, liderando por lo que al momento de aprender lo puede hacer mejor comparando, relacionando o cooperando, es en esta parte donde hace su función el aprendizaje cooperativo, ya que uno de sus beneficios es la relación interpersonal en los grupos de trabajo

Inteligencia intrapersonal. Este tipo de inteligencia es predominante en las personas que tienen facilidad para entenderse a sí mismo reconociendo sus puntos fuertes y sus debilidades por lo que al momento de aprender se les facilita haciendo proyectos a su propio ritmo y teniendo su espacio.

Inteligencia naturalista. Las personas que les gusta y entienden la naturaleza destacan en este tipo de inteligencia, por lo que el explorar los seres vivos y las plantas son formas que se les facilita para su aprendizaje.

Al momento de aprender cooperativamente, se está contribuyendo al desarrollo de la inteligencia intrapersonal pues los alumnos interactúan socialmente con valores como empatía, respeto, solidaridad, resolución de conflictos, sin embargo, no solo se contribuye al desarrollo de este tipo de inteligencia, ya que al interior de cada equipo, cada alumno procesa la información de distinta forma por lo que existe un enriquecimiento de la información a través de la postura de cada integrante.

## **CAPÍTULO IV PLANEACIÓN DE LA INTERVENCIÓN**

En el presente capítulo se da a conocer la planeación de la Intervención Educativa realizada en el grupo de 2º. Grado grupo “A” de la Telesecundaria “Rosario Castellanos”. Por lo tanto, se presentan dos apartados, uno dedicado a la planeación de la implementación en la que se desarrolla el proceso de definición de la estrategia, metodología de trabajo y diseño Instruccional.

Por otra parte, el segundo apartado se encuentra conformado por el plan de evaluación en el que se integran los instrumentos utilizados y el cronograma respectivo de aplicación.

### **4.1. Planeación de la Implementación**

#### **4.1.1 Proceso de definición de la estrategia**

La estrategia de Aprendizaje Cooperativo fue tomada en cuenta como forma de trabajo a partir de las áreas de oportunidad detectadas en el proceso de diagnóstico, primer acercamiento y priorización de necesidades del grupo de 1er grado grupo “A” de la Telesecundaria “Rosario Castellanos”.

Las características individuales de los alumnos, la necesidad de potenciar el aprendizaje de las matemáticas y el contexto educativo fueron factores fundamentales para la elección de la estrategia, así mismo la demanda por la implementación de actividades innovadoras en la asignatura de matemáticas fue una parte esencial para la utilización de actividades lúdicas como herramienta de apoyo a la estrategia ya mencionada.

#### **4.1.2 Metodología de trabajo**

La implementación del proyecto de intervención educativa “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas” se efectuó en el transcurso de 17 sesiones semanales de aproximadamente 90 minutos cada una, en donde la gestora se desempeñó como docente adjunta en el grupo.

Dichas sesiones se distribuyen en 2 de sensibilización, 13 de implementación de estrategia y 2 de evaluación de la intervención, en las cuales se trabaja por medio

de equipos cooperativos para el logro de competencias matemáticas requeridas en el nivel básico.

El diseño Instruccional del presente proyecto se estructuró en dos bloques en donde se abordan temáticas referentes al plan de estudio 2011 de la asignatura de matemáticas 2, las cuales servirían para enriquecer las clases normales que llevan a cabo los alumnos en la institución educativa.

#### **4.1.3 Diseño Instruccional**

A continuación se presenta el Diseño Instruccional efectuado en el grupo de 2º. Grado grupo “A” de la Telesecundaria “Rosario Castellanos” durante el ciclo escolar 2017 – 2018 , el cual fue elaborado a partir de las áreas de oportunidad detectadas en el proceso de diagnóstico realizado a los estudiantes en el ciclo escolar 2016 – 2017 cuando cursaban el primer grado:

**PROGRAMA DE INTERVENCIÓN**

<b>DATOS GENERALES</b>			
<b>Institución educativa</b>	<b>Clave</b>	<b>Nivel</b>	<b>Localidad</b>
Telesecundaria Rosario Castellanos	30DTV1487	Telesecundaria	Coatzintla, Veracruz
<b>Programa Educativo</b>			
"El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas"			
<b>Gestor Educativo</b>			
Lic. Eugenia María García Bautista			
<b>Ciclo escolar</b>	<b>Fecha de elaboración</b>	<b>Inicio de implementación</b>	<b>Finalización de implementación</b>
2017 – 2018	Mayo 2017	Septiembre 2017	Abril 2018
<b>Asignaturas vinculadas</b>			
Biología, Física, Química, Economía			
<b>Competencias que se favorecen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resolución de problemas</li> <li>✓ Comunicación de información matemática</li> <li>✓ Validación de procedimientos y resultados</li> <li>✓ Manejo de técnicas eficientemente</li> </ul>			
<b>PRESENTACIÓN GENERAL</b>			
<b>Descripción</b>			
<p>El presente programa de intervención se desarrolla con actividades de septiembre a abril del ciclo escolar 2017 – 2018 , se encuentra dirigido a estudiantes de segundo grado de educación secundaria, el programa está distribuido en 17 sesiones de 90 minutos cada una, en donde se tiene planeadas diferentes acciones a llevar a cabo por medio del trabajo cooperativo, vinculando contenidos temáticos de los bloques 1, 2 y 3 del plan de matemáticas 2 de educación telesecundaria.</p>			
<b>Justificación</b>			
<p>La idea de realizar la intervención educativa en el aprendizaje de las matemáticas surge a partir de las necesidades de la telesecundaria Rosario Castellanos, y específicamente del grupo de 1º. A de la implementación de estrategias didácticas para potencializar el pensamiento matemático, buscando mejorar el rendimiento escolar de los alumnos, esto de acuerdo a lo observado en el primer acercamiento y diagnóstico realizado en la institución durante el ciclo escolar 2016 – 2017 .</p>			
<b>Estrategia</b>			
Aprendizaje Cooperativo			
<b>Herramienta</b>			

Actividades Lúdicas	
Objetivo general	
Potenciar el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de 2º. A de la Telesecundaria Rosario Castellanos	
BLOQUES Y CONTENIDOS	
Bloque	No. de sesiones
1	7
Aprendizajes esperados	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas que implican el uso de las leyes de los exponentes y de la notación científica.</li> <li>• Resuelve problemas que impliquen calcular el área de figuras compuestas</li> <li>• Compara cualitativamente la probabilidad de eventos simples.</li> </ul>	
Eje temático	Contenidos
<b>Sensibilización a la implementación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Importancia de las matemáticas en la vida cotidiana</li> <li>➤ Importancia del trabajo cooperativo</li> </ul>
<b>Sentido numérico y pensamiento algebraico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cálculo de productos y cocientes de potencias enteras positivas de la misma base y potencias de una potencia.</li> </ul>
<b>Forma, espacio y medida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Relaciones entre las medidas de los ángulos interiores de los triángulos</li> <li>➤ Resolución de problemas que impliquen el cálculo de áreas de figuras compuestas, incluyendo áreas laterales y totales de prismas y pirámides.</li> </ul>
<b>Manejo de la información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolución de problemas diversos relacionados con el porcentaje, como aplicar un porcentaje a una cantidad; determinar qué porcentaje representa una cantidad respecto a otra, y obtener una cantidad conociendo una parte de ella y el porcentaje que representa.</li> <li>➤ Comparación de dos o más eventos a partir de sus resultados posibles, usando relaciones como: “es más probable que...”, “es menos probable que...”. Análisis y representación de datos</li> <li>➤ Análisis de casos en los que la media aritmética o mediana son útiles para comparar dos conjuntos de datos.</li> </ul>
Bloque	No. de sesiones
2	8
Aprendizajes esperados	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas aditivos con monomios y polinomios.</li> <li>• Resuelve problemas en los que sea necesario calcular cualquiera de las variables de las fórmulas para obtener el volumen de cubos, prismas y pirámides.</li> </ul>	
Eje temático	Contenidos



<b>Sentido numérico y pensamiento algebraico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolución de problemas que impliquen adición y sustracción de monomios.</li> <li>➤ Resolución de problemas que impliquen adición y sustracción de polinomios.</li> </ul>
<b>Forma, espacio y medida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estimación y cálculo de volumen de cubos, prismas y pirámides rectos</li> </ul>
<b>Manejo de la Información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identificación y resolución de situaciones de proporcionalidad inversa mediante diversos procedimientos</li> <li>➤ Realización de experimentos aleatorios y registro de resultados para un acercamiento a la probabilidad frecuencial.</li> </ul>
<b>Recursos didácticos</b>	
Hojas de ejercicios Láminas Videos educativos Tangram Memorama de potencias Maratón matemático Hojas de color Cartulinas Plumones	
<b>Bibliografía</b>	
Bárceñas, S (2015) <i>Matemáticas 2. Conecta estrategias</i> . México: Sm Campos, N. (2012) <i>Matemáticas II</i> . México: Editorial Larousse. Chávez, O. (2003) <i>Matemáticas II</i> . México: Editorial Santillana. Ferres, P.( 2005) <i>La competencia en comunicación audiovisual: propuesta articulada de dimensiones e indicadores</i> . Departamento de Periodismo y Comunicación Audiovisual de la Universidad Pompeu Fabra García, E. (2014) <i>Retos matemáticos 2</i> . México: Sm. Sánchez S. F. (2008) <i>Matemáticas a partir de la solución de problemas</i> . México: Fernández editores. Tobón, S.T., Prieto, J.H.P., & Fraile, J.A.G. (2010) <i>Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias</i> . México: Pearson educación.	
<b>Evaluación</b>	
<b>Diagnóstica</b>	Al inicio de la implementación se lleva a cabo una evaluación diagnóstica al aplicar un examen objetivo como instrumento para conocer el estado de los alumnos con respecto a los contenidos temáticos de los ejes temáticos correspondientes a la educación matemática en nivel básico los cuales son forma espacio y medida, sentido numérico y pensamiento algebraico y manejo de la información.
<b>Formativa</b>	La evaluación se realiza permanentemente a través del registro de las distintas actividades que permitan desarrollar la competencias educativas , las cuales serán evaluadas a través de listas de cotejo, rúbricas, hojas de ejercicio por mencionar algunos.

<b>Sumativa</b>	No se lleva a cabo evaluación sumativa, debido a que la implementación del proyecto no tiene como fin el que el alumno acredite o asignar un puntaje, sino que se pretende que lo aproveche para mejorar su aprendizaje en las matemáticas y poder tener un mejor rendimiento escolar.	
<b>Criterios y medios para la evaluación</b>		
	<b>Criterio</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>
	<b>Sensibilización</b>	Bitácoras COL
	<b>Resolución de ejercicios de cada sesión</b>	Hojas de respuestas de ejercicios
	<b>Trabajo cooperativo</b>	Listas de cotejo
	<b>Historietas matemáticas</b>	Rúbrica



Universidad Veracruzana



TELEsecundaria

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
MAESTRIA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE  
TELESECUNDARIA ROSARIO CASTELLANOS**

**PLAN POR BLOQUES**

Escuela	Clave	Localidad		Domicilio	
Telesecundaria Rosario Castellanos	30DTV1487	Coatzintla, Veracruz		Tiyat S/N fraccionamiento Kawatzin	
Gestor	Grado	Grupo	Ciclo escolar	Bloque	Número de sesiones aprox.
Lic. Eugenia María García Bautista	2º.	A	2017 – 2018	1	8
Competencias que se favorecen					
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resolución de problemas</li> <li>✓ Comunicación de información matemática,</li> <li>✓ Validación de procedimientos y resultados</li> <li>✓ Manejo de técnicas eficientemente</li> </ul>					
Objetivos del bloque					
<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas que implican el uso de las leyes de los exponentes</li> <li>Calcula ángulos interiores de triángulos</li> <li>Resuelve problemas para calcular el área de figuras compuestas</li> <li>Resuelve problemas que implican el cálculo de porcentajes</li> <li>Compara cualitativamente la probabilidad de eventos simples</li> </ul>					
Estrategias de enseñanza – aprendizaje					
Enseñanza			Aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Coordinación de sesiones de aprendizaje</li> <li>Organización de grupos de trabajo</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajar cooperativamente</li> <li>Participar activamente en las sesiones de aprendizaje</li> </ul>		

Verificar conocimientos previos Exposición de contenidos Propiciar participación de los alumnos Realizar retroalimentación de los temas vistos en clase Plantear ejercicios	Realizar ejercicios propuestos Participar en sesiones plenarias Elaboración y lectura de bitácoras Exposición de trabajos Elaboración de trabajos planteados
<b>Material didáctico</b>	
Hojas de ejercicios, bitácoras Col, tangram, memorama de potencias, videos educativos, láminas.	

Sesión / Fecha / Tiempo	Contenidos	Actividades de la sesión		Criterios de evaluación
		Enseñanza	Aprendizaje	
<b>Sesión 1</b>  <b>13 de septiembre de 2017</b>  <b>90 minutos</b>	Sensibilización a la importancia de las matemáticas	Realizar encuadre y presentación de la Intervención Propiciar la participación de los alumnos Proyección y comentarios sobre el video educativo “¿Para qué sirven las matemáticas?” Charla del facilitador invitado Mtro. Jorge García Mendoza sobre la historia de las matemáticas y como se encuentra en todas partes.	Lluvia de ideas sobre la importancia de las matemáticas en el ámbito académico y cotidiano Comentarios sobre el video educativo “¿Para qué sirven las matemáticas?” Exposición de preguntas, dudas y comentarios sobre la charla “La importancia de las matemáticas” Elaboración y lectura de Bitácora COL	Participación Lectura de bitácoras
<b>Sesión 2</b>  <b>20 de septiembre de 2017</b>  <b>90 minutos</b>	Sensibilización a la importancia del trabajo cooperativo	Realizar comentarios iniciales Propiciar participación del grupo Llevar a cabo la introducción a la proyección de videos educativos “For the birds” y “Es mejor trabajar en equipo” Sensibilizar sobre la importancia de trabajar cooperativamente	Participación por medio de lluvia de ideas Integración en equipos de trabajo Armado de tangram Elaboración y lectura de bitácora COL Comentarios y reflexiones finales sobre importancia de trabajar cooperativamente	Participación Lectura de bitácoras

		Distribución de material didáctico		
<b>Sesión 3</b> <b>27 de septiembre 2017</b> <b>90 minutos</b>	Cálculo de productos y cocientes de potencias enteras positivas de la misma base y potencias de una potencia	Propiciar la participación para socializar los conocimientos previos de los alumnos Realizar retroalimentación para enriquecimiento de conocimientos previos Exhortación a la formación de grupos cooperativos Realizar introducción a la proyección del video educativo “La nube y la cigüeña” Animar a jugar a los alumnos la técnica “Fichas revueltas”	Participar activamente en la socialización de conocimientos previos Realización de comentarios ante la proyección del video “La nube y la cigüeña” Organización en grupos cooperativos. Participar en la técnica “Fichas revueltas” Realizar anotaciones sobre las leyes de los exponentes. Participar en plenaria al realizar comentarios finales Indagar y solicitar asesoría en caso de ser necesario	Participación Desempeño en el trabajo cooperativo
<b>Sesión 4</b> <b>4 de octubre de 2017</b> <b>80 min</b>	Cálculo de productos y cocientes de potencias enteras positivas de la misma base y potencias de una potencia	Comentar con los alumnos la dinámica de trabajo de la sesión Dirección de lluvia de ideas Exhortar a formación de grupos cooperativos. Proporcionar material requerido para la actividad lúdica “Memorama de potencias” Realizar asesoría en caso requerido	Socializar conocimientos previos Organización en grupos cooperativos Participación activa en las sesión Trabajar cooperativamente en la actividad lúdica “Memorama de potencias” Realizar apuntes de aspectos significativos sobre el tema Solicitar asesoría en caso de ser necesario	Participación Desempeño en el trabajo cooperativo

<p><b>Sesión 5</b></p> <p><b>17 de octubre de 2017</b></p> <p><b>80 min</b></p>	<p>Relaciones entre las medidas de los ángulos interiores de los triángulos</p>	<p>Comentar con los alumnos la dinámica de trabajo de la sesión</p> <p>Exhortar a la socialización de conocimientos previos sobre el tema a abordar</p> <p>Dar a conocer la técnica cooperativa “Lápices al centro”</p> <p>Proporcionar hoja de ejercicios “La vaca y sus partes comestibles”</p> <p>Monitoreo de desempeño en los equipos cooperativos</p> <p>Incentivar a dar a conocer los resultados en plenaria</p>	<p>Socialización de conocimientos previos</p> <p>Trabajar cooperativamente en la solución del ejercicio “La vaca y sus partes comestibles”</p> <p>Dar a conocer los resultados de su equipo cooperativo en plenaria</p> <p>Realizar apuntes de aspectos significativos de la temática a abordar</p> <p>Pedir asesoría en caso de ser necesario</p>	<p>Trabajo cooperativo</p> <p>Solución de ejercicios</p> <p>Socialización de resultados</p>
<p><b>Sesión 6</b></p> <p><b>25 de octubre de 2017</b></p> <p><b>90 min.</b></p>	<p>Retroalimentación 1er bimestre</p>	<p>Comentar con los alumnos sobre temáticas que más se les dificulta para el examen de 1er bimestre</p> <p>Realizar retroalimentación</p> <p>Propiciar la participación del grupo</p> <p>Brindar a los alumnos ejercicios para su solución</p> <p>Monitoreo de equipos cooperativos</p>	<p>Comentar sobre los temas que más se les dificulta para el examen de primer bimestre</p> <p>Participar y exponer dudas</p> <p>Realización de ejercicios de retroalimentación</p>	<p>Trabajo cooperativo</p> <p>Solución de ejercicios</p> <p>Socialización de resultados</p>
<p><b>Sesión 7</b></p> <p><b>1 de noviembre de 2017</b></p> <p><b>90 min.</b></p>	<p>Comparación de dos o más eventos a partir de sus resultados posibles, usando relaciones como: “es más probable que...”, “es menos probable que...”. Análisis y</p>	<p>Propiciar la participación para socialización de conocimientos previos</p> <p>Realizar la proyección del video educativo “Las aventuras de troncho y Poncho: cálculo de probabilidad”</p> <p>Motivar a los alumnos para la ejemplificación de ejemplos de situaciones donde se manifiesta la probabilidad</p> <p>Brindar hoja de ejercicios a cada uno de los</p>	<p>Socialización de conocimientos previos</p> <p>Realizar notas sobre aspectos significativos del tema visto en la sesión</p> <p>Organización en equipos cooperativos para la solución de ejercicios</p> <p>Dra a conocer resultados de</p>	<p>Trabajo cooperativo</p> <p>Solución de ejercicios</p>

	representación de datos	equipos para la solución de problemas Monitorear trabajo cooperativo Propiciar la retroalimentación por medio de plenaria	sus ejercicios en plenaria Retroalimentar a compañeros en plenaria	
--	-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	--

Escuela		Clave	Localidad		Domicilio	
Telesecundaria Rosario Castellanos		30DTV1487	Coatzintla, Veracruz		Tiyat S/N fraccionamiento Kawatzin	
Gestor	Grado	Grupo	Ciclo escolar	Bloque	Número de sesiones aprox.	
Lic. Eugenia María García Bautista	2º.	A	2017 – 2018	2		
<b>Competencias que se favorecen</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resolución de problemas</li> <li>✓ Comunicación de información matemática</li> <li>✓ Validación de procedimientos y resultados</li> <li>✓ Manejo de técnicas eficientemente</li> </ul>						
<b>Objetivos del bloque</b>						
<p>El alumno: Resuelve problemas aditivos con monomios y polinomios. Resuelve problemas en los que sea necesario calcular cualquiera de las variables de las fórmulas para obtener el volumen de cubos, prismas y pirámides rectos. Establece relaciones de variación entre dichos términos.</p>						
<b>Estrategias de enseñanza – aprendizaje</b>						
<b>Enseñanza</b>			<b>Aprendizaje</b>			
Coordinación de sesiones de aprendizaje Organización de grupos de trabajo Verificar conocimientos previos Exposición de contenidos Propiciar participación de los alumnos Realizar retroalimentación de los temas vistos en clase Plantear ejercicios			Trabajar cooperativamente Participar activamente en las sesiones de aprendizaje Realizar ejercicios propuestos Participar en sesiones plenarias Elaboración de bitácoras Exposición de trabajos Elaboración de trabajos planteados			
<b>Material didáctico</b>						

Sesión / Fecha / Tiempo	Contenidos	Actividades de la sesión		Criterios de evaluación
		Enseñanza	Aprendizaje	
<b>Sesión 8</b>  <b>15 de noviembre de 2017</b>  <b>90 minuto</b>	Introducción a monomios y polinomios	Inducción a la sesión y socialización de conocimientos previos sobre expresiones algebraicas, términos semejantes, monomios y polinomios. Retroalimentación a la información proporcionada por los alumnos. Dirección de dinámica de trabajo para la identificación de monomios, binomios y polinomios. Proporcionar material para la sesión (Hoja de ejercicios “Crucigrama de polinomios”) Monitoreo de trabajo cooperativo de cada equipo Propiciar la socialización de resultados	Socialización de conocimientos previos. Asignación de roles cooperativos y cumplimiento de los mismos en el transcurso de la sesión Toma de notas de aspectos significativos del tema abordado Identificación de monomios, binomios y polinomios en la dinámica de trabajo. Solución de hoja de ejercicios “Crucigrama de polinomios” Socialización de resultados en plenaria	Desempeño en trabajo cooperativo  Solución de hoja de ejercicios
<b>Sesión 9</b>  <b>22 de noviembre</b>  <b>90 minutos</b>	Resolución de problemas que impliquen adición y sustracción de polinomios.	Inducción a la sesión y propiciar la socialización de conocimientos previos. Retroalimentación de conocimientos previos y explicación de la adición y sustracción de monomios y	Comentarios iniciales y socialización de conocimientos previos. Toma de notas de aspectos significativos del tema abordado Participación al resolver en el pizarrón ejercicios planteados y comentar	Socialización de conocimientos  Desempeño en trabajo cooperativo



		<p>polinomios</p> <p>Planteamiento de ejercicios en el pizarrón.</p> <p>Monitoreo de desempeño de equipos cooperativos</p> <p>Retroalimentación de los ejercicios realizados</p> <p>Realizar asesoría en caso de ser necesario</p>	<p>procedimientos para realizarlos</p> <p>Formación de equipos cooperativos y asignación de roles</p> <p>Solución de hoja de ejercicios “Adición y sustracción de monomios y polinomios”</p> <p>Socialización de resultados y retroalimentación en plenaria</p>	<p>Solución de hoja de ejercicios</p>
<p><b>Sesión 10</b></p> <p><b>29 de noviembre del 2017</b></p> <p><b>90 minutos</b></p>	<p>Resolución de problemas que impliquen multiplicación de polinomios.</p>	<p>Dar a conocer la dinámica de trabajo de la sesión</p> <p>Propiciar a la socialización de conocimientos previos</p> <p>Retroalimentar en caso de ser necesario sobre las reglas de los signos</p> <p>Explicar cómo se efectúa la multiplicación de monomios y polinomios</p> <p>Monitorear equipos de trabajo.</p> <p>Retroalimentar procedimientos y resultados de la actividad realizada en equipo</p> <p>Brindar asesoría en caso de ser necesario</p>	<p>Socializar conocimientos previos</p> <p>Tomar notas sobre aspectos significativos de tema abordado.</p> <p>Realizar lectura comentada</p> <p>Participar en la solución de ejercicios al pasar al pizarrón</p> <p>Integración y asignación de roles en equipos cooperativos</p> <p>Solución de hoja de ejercicios</p> <p>Socializar resultados y retroalimentar a compañeros</p> <p>Solicitar asesoría en caso de ser necesario</p>	<p>Socialización de conocimientos previos y resultados</p> <p>Desempeño en trabajo cooperativo</p> <p>Solución de hoja de ejercicios</p>
<p><b>Sesión 11</b></p> <p><b>7 de diciembre de 2017</b></p> <p><b>100 minutos</b></p>	<p>Características de cubos, prismas y pirámides rectos.</p>	<p>Propiciar la socialización de conocimientos previos</p> <p>Inducción a identificación de características de cubos, prismas y pirámides</p> <p>Proporcionar material para el desarrollo de la sesión ( Cartulina,</p>	<p>Socializar conocimientos previos</p> <p>Organización y asignación de roles en equipos cooperativos</p> <p>Identificación de características de cubos, prismas y pirámides</p> <p>Elaboración de lámina con características de cubos, prismas y</p>	<p>Socialización de conocimientos previos y resultados</p> <p>Desempeño en trabajo</p>

		hojas de color, plumones, etc.) Comentar la dinámica de trabajo de la sesión Monitorear equipos cooperativos	pirámides Socialización de conocimientos en plenaria Tomar nota de aspectos significativos de la sesión.	cooperativo  Elaboración de lámina con características de cubos, prismas y pirámides.
<b>Sesión 12</b> <b>14 de diciembre</b> <b>90 minutos</b>	Estimación y cálculo del volumen de cubos, prismas y pirámides rectos.	Propiciar la Socialización de conocimientos previos sobre en qué partes de nuestra cotidianidad podemos identificar cubos, prismas y pirámides. Comentar con los alumnos sobre los prismas basálticos y las pirámides de Egipto Retroalimentación sobre como calcular el volumen de los sólidos ya mencionados Monitoreo de equipos cooperativos Brindar asesoría en caso necesario	Socialización de conocimientos previos identificando en qué partes de la cotidianidad localizan cubos, prismas y pirámides. Toma de notas de aspectos significativos de la sesión Integración y asignación de roles cooperativos en cada equipo Solución de hoja de ejercicios Socialización de resultados Retroalimentación en plenaria sobre los resultados obtenidos. Solicitar asesoría a la gestora en caso necesario	Socialización de conocimientos previos y resultados  Desempeño en trabajo cooperativo  Solución de hoja de ejercicios
<b>Sesión 13</b> <b>25 de enero de 2017</b> <b>100 minutos</b>	Identificación y resolución de situaciones de proporcionalidad inversa mediante diversos procedimientos	Propiciar la socialización de conocimientos previos Realizar inducción al tema de proporcionalidad inversa Realizar ejemplificaciones para una mejor comprensión del tema Monitorear equipos cooperativos Brindar asesoría en caso de ser necesario	Socialización de conocimientos previos Toma de notas de aspectos significativos de la sesión Integración y asignación de roles cooperativos al interior del equipo. Solución de hoja de ejercicios Socialización de resultados Retroalimentación en plenaria sobre los resultados obtenidos. Solicitar asesoría en caso necesario	Socialización de conocimientos previos y resultados  Desempeño en trabajo cooperativo  Solución de hoja de ejercicios

<p><b>Sesión 14</b> <b>1 Febrero de 2018</b> <b>120 minutos</b></p>	<p>Realización de experimentos aleatorios y registro de resultados para un acercamiento a la probabilidad</p>	<p>Dar a conocer la dinámica de trabajo de la sesión Propiciar a la socialización de conocimientos previos Realizar retroalimentación a los comentarios de los estudiantes Comentar con los alumnos sobre la probabilidad frecuencial y como se efectúa su cálculo de la probabilidad frecuencial. Realizar ejemplificaciones Brindar asesoría en caso de ser requerida.</p>	<p>Socializar conocimientos previos Ejemplificar situaciones donde se pueda utilizar el cálculo de probabilidad frecuencial Integración y asignación de roles cooperativos al interior del equipo. Inventación de problemas de probabilidad frecuencial Elaboración de láminas y socialización de problemas. Retroalimentación a compañeros Solicitar asesoría en caso de ser necesario.</p>	<p>Socialización de conocimientos previos y trabajo efectuado en la sesión.  Desempeño en trabajo cooperativo.  Inventación de problemas de probabilidad frecuencial.</p>
<p><b>Sesión 15</b> <b>2 de marzo de 2018</b> <b>90 minutos</b></p>	<p>Actividad lúdica “Maratón matemático”</p>	<p>Dar a conocer la dinámica de trabajo de la sesión Comentar con los estudiantes las reglas de la actividad lúdica “Maratón Matemático” Coordinar la actividad “Maratón matemático” Comentarios en plenaria sobre la actividad</p>	<p>Integración y organización de equipos esporádicos Participar en la actividad Lúdica “Maratón matemático”. Retroalimentar participaciones de compañeros Comentarios en plenaria sobre la actividad.</p>	<p>Desempeño en trabajo cooperativo</p>
<p><b>Sesión 16</b> <b>16 de marzo de 2018</b> <b>60 minutos</b></p>	<p>Evaluación de la intervención</p>	<p>Comentar sobre la importancia de la evaluación de la intervención. Responder dudas sobre los instrumentos en caso de que los alumnos lo requieran</p>	<p>Realizar comentarios sobre la etapa de implementación realizada en las sesiones. Contestar el instrumento para evaluación de la intervención Solicitar respondan dudas en caso requerido</p>	
<p><b>Sesión 17</b></p>	<p>Examen final de la intervención</p>	<p>Comentar con los alumnos la finalidad de la aplicación de un</p>	<p>Comentarios iniciales con la gestora Resolución de examen final</p>	<p>Examen final matemáticas</p>

<b>21 de marzo de 2018</b>		examen final de intervención. Responder dudas en caso necesario sobre las instrucciones del examen Realización de comentarios finales	Realizar comentarios finales y sugerencias para la gestora	
----------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	--

## 4.2 Planeación del Proceso de Evaluación

### 4.2.1 Plan y cronograma de evaluación

En la tabla siguiente se muestra de manera cronológica el proceso de evaluación y los mecanismos de seguimiento en cada una de las etapas de la implementación.

**Tabla 14: Plan y cronograma de evaluación de la intervención**

Etapa	Sesiones	Instrumento	Aspecto a evaluar	Descripción
<b>Sensibilización</b>	Sesiones 1 y 2	Bitácora COL	Sensibilización de los alumnos ante la importancia de las matemáticas y el trabajo cooperativo	Al finalizar cada una de las sesiones de sensibilización los alumnos procederán a llenar una bitácora COL. La información proporcionada me permitirá darme cuenta si se encuentran las condiciones aptas para comenzar con la implementación.
<b>Implementación</b>	Sesiones 3 a la 15	Lista de Cotejo	Actitud de los alumnos durante el trabajo cooperativo	En cada una de las sesiones se llevó a cabo la evaluación individual y grupal de los alumnos en cuanto a su actitud ante el trabajo cooperativo.
	Sesiones 5, 7, 8, 9, 11, 12 y 13	Hoja de ejercicios	Conocimientos matemáticos	En 8 de las 16 sesiones se trabajará con hojas de ejercicios para solución de manera cooperativa
	Sesión 10	Rúbrica	Habilidades matemáticas al elaborar historietas	Se llevó a cabo un concurso de historietas matemáticas abierto al grupo a fin de contextualizar en la realidad temas abordados en las sesiones.
<b>Evaluación final</b>	Sesión 17	Examen tipo Ceneval	Aprendizajes matemáticos de manera individual	En la sesión 17 se llevará a cabo la aplicación de un examen de conocimientos matemáticos a fin de contrastar con resultados del examen diagnóstico.

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO V. IMPLEMENTACIÓN**

La implementación corresponde a la tercera etapa según la metodología APRA, la cual tiene como objetivo la gestión de aprendizajes en el aula, y es antecedida por las etapas de diagnóstico y planeación y precedida por la evaluación y la culturización.

En el presente capítulo se realiza una descripción del proceso de implementación del proyecto de intervención educativa “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas” efectuado en el grupo de 2º. A de la telesecundaria “Rosario Castellanos” del municipio de Coatzintla, Ver., desarrollado durante 8 meses en el ciclo escolar 2017 – 2018.

De esta manera, en las siguientes líneas se dan a conocer tres apartados fundamentales para el capítulo: el desarrollo del plan de acción, mecanismos de seguimiento y el análisis y resultados.

### **5.1 Desarrollo del plan de acción**

La etapa de implementación de este proyecto de intervención se efectuó del 13 de septiembre del 2017 al 12 de abril del 2018 en un total de 18 sesiones de aproximadamente 1 hora y media cada una, en donde se trabajó como docente adjunto en la asignatura de matemáticas.

El desarrollo del plan de acción se realizó en tres etapas: Sensibilización ante la intervención, sesiones de implementación de trabajo cooperativo apoyadas de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas y evaluación de la implementación. A continuación se describen cada una de las sesiones de este plan.

#### **5.1.1 Sensibilización**

Un aspecto esencial en la implementación era el poder desempeñarse con un grupo que se encontraba en sincronía y disposición a trabajar cooperativamente, por lo cual la necesidad de realizar una sensibilización. Beltrán (2004) afirma:

El principio de sensibilización implica que el profesor debe lograr un contexto mental adecuado dentro del alumno, de manera que éste tenga conciencia clara de lo que ha de conseguir (estado de meta), conozca su estado inicial de conocimientos (estado de partida) y se sienta sensibilizado para transformar el estado de partida en estado de meta. Para ello se necesita motivación, actitudes positivas y control emocional. (p.15)

La sensibilización se llevó a cabo durante las dos primeras sesiones de la implementación:

### **1ª. Sesión. Etapa de Sensibilización**

**Nombre: La importancia de las matemáticas**

**Fecha:** 13 de septiembre del 2017 **Horario:** 8:00 – 9:30 am **Número de alumnos:** 30

En esta primera sesión se llevó a cabo el inicio de la etapa de implementación del proyecto de intervención educativa “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas” en el grupo de 2º. A de la telesecundaria Rosario Castellanos”.

Se realizó la presentación de la intervención con los estudiantes y profesor del grupo dando a conocer los objetivos y la metodología de trabajo, para posteriormente comenzar con la etapa de sensibilización sobre la importancia de las matemáticas con el apoyo del facilitador invitado Mtro. Jorge García Mendoza como una acción enriquecedora para esta etapa, así como el trabajar cooperativamente con especialistas en el área de las matemáticas.

Para iniciar, esta gestora planteó la pregunta: ¿Para qué sirven las matemáticas?, a lo que los alumnos expresaron situaciones de la cotidianidad como para poder comprar diferentes productos, otros mencionaron que las matemáticas eran importantes ya que servían para poder calcular como construir edificios, puentes, carreteras, entre otros. Se realizaron varios comentarios parecidos.

Posterior a eso, procedimos a ver el video educativo “¿Para qué sirven las matemáticas?”, donde la mayor parte de los alumnos se mostraron atentos, para

después realizar comentarios habiendo buena participación resaltando el que las matemáticas han sido útiles desde siempre.

Una vez concluido esto, se le dio la bienvenida al facilitador invitado quien retomó los aspectos planteados por los alumnos y a partir de ello comentó cómo a lo largo de la historia personajes como Euclides, Eratóstenes y Pitágoras, por mencionar algunos, realizaron aportaciones muy importantes como el idear procedimientos para medir con pasos o calcular distancias en base a la sombra de un objeto, y la utilización de herramientas rústicas que contaban en ese tiempo como estacas o piedras.

También hizo referencia a la manera como se encuentran las matemáticas en la naturaleza en la forma de los panales, algunas frutas o fenómenos meteorológicos. Los alumnos se mostraron participativos al comenzar a hacer preguntas tales como el funcionamiento del reloj de sol, cómo calcular distancias a partir de sombras de objetos o si las matemáticas eran igual en todas partes del mundo, y aunque inicialmente se había tomado el acuerdo de realizar las preguntas al final de la charla, se consideró pertinente ir contestando al momento que se iban presentando debido al interés mostrado.

Una vez terminada la charla y las preguntas de los alumnos, la gestora les preguntó si habían realizado alguna vez una bitácora, debido a la negativa se procedió a dar una explicación de la mecánica de elaboración de la bitácora COL (Comprensión Ordenada del Lenguaje) donde debían contestar las preguntas: ¿Qué pasó?, ¿Qué sentí? y ¿Qué aprendí? De acuerdo a lo realizado anteriormente, haciendo énfasis en que podían expresarse libremente, los alumnos procedieron a realizar la actividad. (Ver anexo 5)

Después de unos 10 minutos, las tres cuartas partes del grupo habían terminado, por lo que procedimos a la lectura, el primero en participar fue Daniel, posteriormente Rafael, Estefany, Emily y Jesús, entre los comentarios realizados coincidieron en lo siguiente:



¿Qué pasó? Expresaron que al iniciar comentaron sobre las matemáticas, vieron un video y tuvieron una charla sobre su importancia y como éstas han estado a lo largo de toda la historia.

¿Qué sentí? Coincidieron en que sintieron curiosidad, gusto porque iban a aprender más sobre matemáticas, un alumno expresó que al principio un poco de aburrimiento, pero que luego sintió interés

¿Qué aprendí? Comentaron que a poner atención a la plática, que las matemáticas son la base de todo, que las matemáticas no son tan aburridas, así como también a no tener pena por preguntar ante alguna duda que surja. Un comentario que llamó la atención del grupo fue el de Daniel quien expresó que las matemáticas eran como el cargador de su celular, como su novia y como la cereza del pastel, lo que a todos nos pareció gracioso, pero finalmente se refería a su importancia.

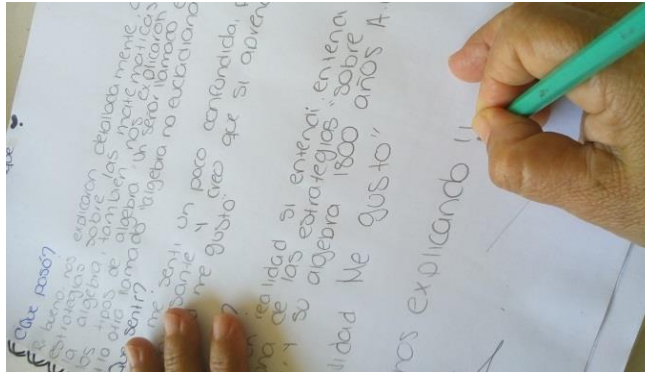
Cabe destacar que un alumno comentó que el no leía su bitácora porque estaba mal a lo que sirvió para reflexionar que no hay bitácoras correctas o incorrectas, pues todo lo que ellos expresaran era de importancia.

Para mostrar las actividades descritas previamente, en seguida se incluyen una serie de imágenes que las evidencian.

**Imagen 1: Los alumnos al inicio de la primera sesión de sensibilización**



**Imagen 2: Alumna elaborando su bitácora COL**



## **2ª. Sesión. Etapa de Sensibilización**

### **Nombre: La importancia del trabajo cooperativo**

**Fecha:** 20 de septiembre del 2017    **Horario:** 8:00 – 9:30 am    **Número de alumnos:** 28

Durante esta segunda sesión se efectuó nuevamente la etapa de sensibilización, pero ahora de la importancia del trabajo cooperativo. Cabe señalar que al preguntar a los alumnos ¿cómo estaban? la mayor parte contestó que bien, pero 3 dijeron que estaban aburridos, por lo que la gestora comentó que en un poco tiempo eso se les quitaría.

Se inició con una lluvia de ideas de acuerdo a lo visto en la sesión anterior comentando sobre la historia de las matemáticas, su importancia, lo que realizaron personajes como Euclides y Eratóstenes, entre algunos otros comentarios. Les expresé mi agrado por su participación y el darme cuenta que recordaban aspectos de la semana anterior.

Se describió la dinámica de trabajo y lo que veríamos en esa sesión, la importancia del trabajo cooperativo, por lo que pregunté sobre si alguien podía decir qué entendía sobre eso, a lo que contestaron que era trabajar en equipos, trabajar entre todos, hacer un buen equipo de trabajo, les expresé que tenían una buena idea.

Procedimos a ver el cortometraje “For the birds” y “Es mejor trabajar en equipo”, los alumnos pusieron atención y mostraron disposición por ver “películas” en la escuela, posteriormente procedimos a comentar sobre lo visto en los videos expresando que era mejor trabajar en equipo, que en equipo todo era mejor, que entre todos podemos ayudarnos y hacer mejor las cosas. Una alumna expresó que era bueno trabajar en equipo siempre y cuando todos trabajaran, les comenté que esa era una de las principales características del trabajo cooperativo

Fue entonces que en el pizarrón anoté dos columnas, una de ventajas y otra de desventajas de trabajar en equipos y les pedí a dos jóvenes que fueran anotando lo que sus compañeros por medio de una lluvia de ideas iban comentando.

Entre los beneficios se mencionaron que se terminan más rápido las actividades a desarrollar, de que existe apoyo entre todos y se tienen diversas opiniones. Como desventajas, que se llegan a tener desacuerdos, se discute mucho y en ocasiones se pierde tiempo por estar platicando. Les comenté que en el trabajo cooperativo se tienen roles para cada integrante, por lo que cada quien tiene una responsabilidad y mejor organización. Comentamos sobre las responsabilidades de cada rol.

Formamos equipos de trabajo con la libertad de que ellos eligieran con quien integrarse, al principio, la mayor parte del grupo no tuvo problema al estar en algún equipo, al cabo de 5 minutos casi todos estaban integrados, a excepción de 6 alumnos que se quedaron pensando con quien trabajarían, por lo que les dije que se dieran prisa y poco a poco se fueron integrando a cada equipo, sin embargo 3 no lo hicieron, al preguntarles la razón una alumna expresó que no sabía si la iban a aceptar y los otros dos no supieron dar respuesta. Hablé con los integrantes de tres equipos para que los aceptaran y quedamos en conversar posteriormente al respecto.

Una vez en sus equipos les pedí que asignaran roles que ya habíamos comentado los cuales eran: coordinador, portavoz, secretario y encargado de material y tiempo, pidiéndoles a estos últimos que pasaran por el material que ocuparíamos el cual era un tangram, tendrían que armarlo formando un cuadro sin que les

sobrara ninguna pieza. Los alumnos se mostraron entusiastas pues el material era llamativo, sin embargo al paso de 15 minutos nadie podía concluir la actividad, por lo que se fueron mostrando desesperados. Cabe señalar que para esto no podían hablar solo comunicarse con señas.

El objetivo de esta actividad era que los alumnos se dieran cuenta de lo importante de trabajar cooperativamente ante adversidades que se fueran presentando como equipo, lo que los alumnos expresaron posteriormente en la dinámica de comentarios.

Finalmente, se elaboraron bitácoras con lo sucedido durante esa sesión comentando en plenaria respuestas muy parecidas sobre la importancia de trabajar en equipo a pesar de las adversidades y el no perder la calma ante situaciones difíciles.

**Imagen 3.- Proyección de videos**



**Imagen 4.- Lluvia de ideas ventajas y desventajas de trabajar en equipo**



**Imagen 5 Alumnos armando tangram en equipo cooperativo**



### **5.1.2 Sesiones de Implementación del trabajo cooperativo**

3ª. Sesión. Etapa de Implementación

Nombre: “Leyes de los exponentes”

**Fecha:** 27 de septiembre del 2017    **Horario:** 8:10 – 9:50 am    **Número de alumnos:** 28

La tercera sesión de implementación fue la primera en la que se comenzó a trabajar cooperativamente con los temas correspondientes al plan de estudios de matemáticas 2 de educación telesecundaria, específicamente para esta clase veríamos las “Leyes de los exponentes”.

Iniciamos comentando lo visto en las dos semanas previas sobre la importancia de las matemáticas y el trabajo cooperativo, los alumnos expresaron que era bueno trabajar en equipo aunque en ocasiones se tienen dificultades para ponerse de acuerdo, así como también que es necesario que todos fueran responsables.

Procedimos a ver el cortometraje “La nube y la cigüeña”, la mayor parte de los alumnos pusieron atención a excepción de un par de estudiantes que estaban platicando, por lo que fue necesario acudir a sus lugares y pedirles que guardaran silencio, posterior a esto no hubo ningún problema. Al finalizar la proyección procedimos a relacionar lo visto en el video con aspectos de nuestra cotidianidad, los 4 alumnos que participaron, coincidieron que aunque las cosas no salgan

siempre como queremos hay que seguir intentando, sin importar aspectos materiales o recursos aprovechando lo que se tiene sin rendirnos.

Comenzamos a abordar el tema de leyes de los exponentes recordando aspectos como las partes de una potencia, cómo se eleva una cantidad al cuadrado y al cubo, fue necesario retroalimentar pues más de la mitad del grupo no recordaban estos aspectos. Pasaron al pizarrón y resolvieron ejercicios de potencias básicas como  $5^2 = 25$ .

Después de esto les comenté que habían operaciones un poco más complejas, preguntándoles ¿qué harían si alguien les pone una operación como:  $(\frac{3}{4})^0$  o  $5^2 * 5^1$ ?, a lo que se sorprendieron y comentaron que no sabían que existía eso, respondiéndoles que para eso estaban las leyes de los exponentes que era lo que veríamos en la sesión, por lo que organizados en equipos cooperativos trabajamos la técnica “Fichas revueltas”

En el pintarrón se colocaron en una columna las fichas con las 6 leyes de los exponentes solamente a manera de texto. En el otro extremo del pintarrón, en una columna adicional, se pusieron los ejemplos desordenados de cada una de las leyes. Se les dio 5 minutos para que integrados en sus equipos analizaran que ejemplos correspondían con cada ley y fueran relacionando cada uno de ellos. Una vez terminado el tiempo, cada equipo eligió un integrante que ocuparía el rol de portavoz para que pasara al frente a pegar los ejemplos a lado de la ley que le correspondía. Se acordó que una vez que el representante estuviera al frente, el equipo no podía estarle diciendo que hacer.

Ante esta actividad los alumnos se mostraron atentos y entusiastas pues tenían que trabajar contra reloj al contar con tres minutos para hacer la relación correcta, así mismo se encontraban a la expectativa de qué equipo haría la mayor cantidad de puntos y sería el ganador.

Es importante destacar que el equipo ganador fue el de Bertín, un alumno tímido que tiene dificultad para la comprensión de algunos temas que por lo tanto no le gusta participar, pero en esta actividad relacionó correctamente las 6 leyes de

exponentes, resultando sorprendente para el grupo y una gran alegría para él y su equipo. Al finalizar la participación de cada equipo entre todos acomodaron las fichas como correspondía y los alumnos tomaron nota.

Por último realizamos comentarios sobre lo que les había parecido la sesión a lo que expresaron que les había agradado el competir entre equipos pues se les había hecho divertido, otros comentaron que se habían sentido un poco presionados por el tiempo, un alumno expresó que le gustó jugar pero el tomar nota ya no le parecía divertido; sin embargo en lo que todos los participantes coincidieron fue que se habían divertido y que habían aprendido.

Cabe señalar que durante la actividad un equipo gritaba lo que tenía que hacer su compañero que estaba al frente, por lo que les pedí que guardaran silencio pues al siguiente grito se pararía el cronómetro y solo se contabilizaría lo que se había realizado hasta ese momento. Los alumnos volvieron a gritarle que hacer, por lo que no pudieron completar su tiempo. Se molestaron un poco, pero comentamos sobre la importancia de respetar los acuerdos. Dicha situación me mostró la necesidad de poner atención especial a este grupo de jóvenes, pues aunque son participativos, deben de aprender a respetar lo acordado.

**Imagen 6: Alumnos trabajando cooperativamente**



**Imagen 7: Alumna relacionando las leyes de los exponentes con sus respectivos ejemplos**



#### **4ª. Sesión. Etapa de Implementación**

Nombre: “Leyes de los exponentes”

**Fecha:** 4 de octubre del 2017    **Horario:** 8:00 – 9:20 am    **Número de alumnos:** 28

Para comenzar la cuarta sesión de implementación realizamos una lluvia de ideas a fin de socializar sus conocimientos previos sobre las leyes de los exponentes que abordamos en la sesión anterior, de acuerdo a las participaciones de los alumnos me pude dar cuenta que más de la mitad del grupo recordaba al menos una de las leyes vistas anteriormente.

Una vez integrados en sus equipos cooperativos, se les repartió el juego de “Memorama de potencias”, diseñado especialmente para este proyecto de intervención y el cual constaba de cartas con operaciones y otras con resultados de esas operaciones, se les preguntó si sabían jugar memorama a lo que un alumno comentó que sí por lo que se le pidió que les explicara a sus compañeros.

Una vez que todos sabían cómo jugar, los alumnos fueron relacionando cada operación con su resultado y una vez que las visualizaron bien procedieron a voltearlas y jugar el clásico memorama buscando la relación correspondiente, así mismo se les comentó si tenían duda pidieran asesoramiento, a lo que dos



equipos fue necesario comentar con ellos sobre las leyes de los exponentes, revisando así mismo sus apuntes.

Fue entonces que empezaron a jugar cada uno de los equipos. Los alumnos mostraban interés, aunque un poco de dificultad para algunas operaciones, pues de repente no recordaban las propiedades, pero entre todos se ayudaban, así como también, en lo personal, los incitaba a que se esforzaran a encontrar los resultados.

Había equipos que tenían mejor idea que otros y terminaron más rápido, pero todos mostraron buena disposición para el trabajo, aunque hubo que llamarle la atención a tres jovencitos que empezaban a hablar más fuerte y a empujarse. Por último, los alumnos anotaron los ejemplos de cada una de las leyes en su cuaderno.

Realizamos comentarios finales sobre lo que les había parecido la actividad a lo que respondieron que fue un poco difícil pero interesante, también comentaron que les había gustado porque se habían divertido y aprendido, finalmente una alumna comentó que ya le estaban gustando las matemáticas, les expresé que me daba gusto que les estuviera gustando pero que también era importante que en sus casa repasaran lo que estábamos viendo a fin de que no se les olvidara.

El profesor titular del grupo que estuvo un tiempo en el aula comentó que le parecía buena idea el juego de memorama y le había agradado como habían trabajado los alumnos.

Imagen 8: Fichas de memorama de potencias elaboradas para la sesión



Imagen 9: Estudiantes trabajando en sus equipos base la actividad lúdica “Memorama de potencias”



### 5ª. Sesión. Etapa de Implementación

Nombre: “Suma de ángulos interiores de un triángulo”

**Fecha:** 17 de octubre del 2017    **Horario:** 8:10 – 9:20 am    **Número de alumnos:** 30

La quinta sesión a diferencia de las anteriores se llevó a cabo en día martes debido a un Congreso Internacional en el que esta gestora sería ponente. Comenzamos nuestra sesión dando una inducción a la forma de trabajo de ese día la cual se realizaría por medio de la técnica cooperativa “*Lápices al centro*”. Después de esto se socializaron conocimientos previos del tema a abordar “Suma de ángulos interiores de los triángulos” tomando en cuenta los conceptos de ángulos internos y externos, llegando a la conclusión que la suma los ángulos interiores de dichas figuras daban  $180^\circ$ , con esta información procedimos a realizar ejercicios mediante la técnica mencionada.

De esta manera, integrados en sus equipos base los alumnos procedieron a asignar roles cooperativos, para esto demoraron unos minutos pues no todos se ponían de acuerdo sobre su responsabilidad. Una vez organizados se les entregó a los encargados de material didáctico una hoja de ejercicios a resolver en la cual estaba integrada la actividad “Las partes comestibles de la vaca” en la cual tenían

que calcular el valor de varios ángulos para conocer las partes de la vaca. (Ver anexo 6)

Fue necesario recordar a los alumnos la importancia de cumplir con su rol para la buena organización del equipo, mientras ellos trabajaban, la gestora monitoreaba su desempeño pudiendo darse cuenta de que en general tuvieron buena organización, solamente un par de equipos tuvieron dificultades para organizarse pues había alumnos que querían abarcar más funciones de las que les correspondía, por lo que posteriormente fue necesario comentar nuevamente sobre la importancia de la responsabilidad y respeto al interior del equipo.

En esta sesión se observó un avance en cuanto a la integración de equipos pues ya lo hicieron con mayor rapidez, teniendo una mejor organización aunque también la necesidad de seguir poniendo atención a 3 o 4 alumnos que se distraen con facilidad y por lo mismo se rezagan en su trabajo; así mismo los alumnos que en las primeras sesiones no querían integrarse ya lo empezaban a hacer.

Posteriormente, en plenaria se les fue pidiendo a los portavoces que fueran dando los resultados de los ejercicios realizados, de los 7 a 3 alumnos les daba pena hablar en público, pero se les invitó a que lo hicieran porque no pasaría nada si se equivocaban, finalmente se decidieron y participaron. Entre todos analizamos y fuimos corrigiendo los errores que tenían; realizaron comentarios finales en donde expresaban que no todos trabajaban igual con los roles, les dije que cada uno tenía una responsabilidad y estos roles iban a ir cambiando en cada sesión y sobre la importancia de hacerse responsables por lo que a cada quien le correspondía.

**Imagen 10: Estudiantes trabajando en sus equipos cooperativos el tema suma de ángulos interiores de un triángulo**



## 6ª. Sesión. Etapa de Implementación

Nombre: “Repaso 1er. Bimestre”

**Fecha:** 25 de octubre del 2017    **Horario:** 8:10 – 9:30 am    **Número de alumnos:** 30

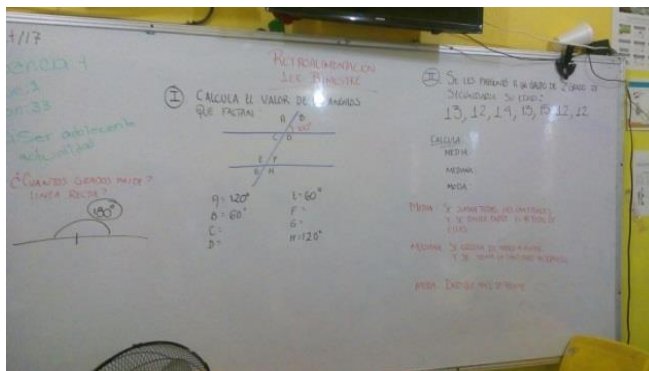
Para la sexta sesión de implementación se tenía planeado trabajar con el tema de “Áreas de figuras compuestas”, pero debido a que los alumnos tenían ese día examen bimestral, decidimos tanto ellos como en lo personal dar un repaso a dos temas que se verían en su examen y que por sus comentarios realizados se les dificultaban las: Medidas de tendencia central y ángulos entre paralelas. En esta sesión el profesor titular no acudió por lo que una profesora de otro grupo les aplicó la prueba.

Los alumnos se integraron en sus equipos base y procedimos a resolver ejercicios de los temas ya mencionados para trabajar con la técnica cooperativa “*Lápices al centro*” debido a que ya conocían la mecánica. Fue necesario realizar retroalimentación pues no recordaban estos temas aunque ya los habían visto en clases anteriores con su profesor.

Comentamos sobre la medida del ángulo de una recta y que con esta información podían calcular los ángulos de paralelas cortadas por una secante, los alumnos indagaban y participaban, entre todos fuimos calculando los valores de los ejercicios que habían resuelto cooperativamente y realizando adecuaciones a sus resultados. Realizamos lo mismo con el tema de “Medidas de tendencia central”,

por lo que pude observar que al finalizar se mostraron un poco más tranquilos, aunque fue necesario realizar ajustes a la planeación original

Imagen 11: Actividades a realizar para el repaso del 1er. Bimestre



## 7ª. Sesión. Etapa de Implementación

Nombre: “Probabilidad de un evento”

**Fecha:** 1 de noviembre del 2017    **Horario:** 8:20 – 9:50 am    **Número de alumnos:** 29

En la séptima sesión de implementación del proyecto de intervención educativa “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas” abordamos el tema de probabilidad de un evento iniciando con la socialización de conocimientos previos ante la pregunta ¿Qué entiendes por probabilidad? los alumnos contestaron aspectos relacionados con juegos de azar como ganarse la lotería o el lanzar un dado coincidiendo en una definición: “La posibilidad de que algo pase”.

Se les pidió que ejemplificaran en donde podemos hacer uso de la probabilidad contestando que podemos calcular la probabilidad de pasar un examen, de que su equipo de futbol ganara el siguiente partido o de que el novio de alguien terminara su relación con esa persona lo que causó la gracia del grupo, les comenté que todos tenían razón que se podía calcular la probabilidad de diferentes eventos.

Así mismo se planteó cuál era el mínimo y máximo de probabilidad de un evento, a lo que los alumnos no contestaron, poco a poco e induciendo al tema con algunos ejemplos cotidianos, llegaron a la conclusión de que el mínimo es cero y

el máximo 100, para posteriormente describir el método para calcular la probabilidad por medio de la regla de Laplace.

Se realizaron ejemplificaciones de la utilización de esta fórmula así como ejercicios para pasar al pizarrón los alumnos al principio no querían pasar a resolver, pero poco a poco se decidieron y participaron, de esta manera adquirieron confianza en lo que hacían, los alumnos que se equivocaban recibían retroalimentación de sus compañeros y de la gestora y entre todos resolvían el ejercicio.

Posteriormente, integrados en sus equipos base trabajaron con la hoja de ejercicios del tema de probabilidad (ver apéndice 4) recordándoles la importancia de respetar los roles que ellos mismos se asignaban. Después de un tiempo se retroalimentan cada uno de los ejercicios realizados, así como la explicación de los procedimientos que cada equipo aplicó para llegar a sus resultados.

Finalmente, procedimos a ver la proyección del video educativo: “Las aventuras de Troncho y Poncho: Cálculo de la probabilidad” para reafirmar lo visto durante la sesión y concluir con comentarios finales, exponiendo los alumnos que habían comprendido el tema, aunque es importante rescatar que hubo de tres a cuatro alumnos que se acercaron a la gestora para decir que no habían entendido, por lo que se realizó una breve asesoría y se les dejó ejercicios para practicar.



Imagen 12: Estudiantes socializando resultados



**Imagen13: Proyección del video denominado “Las aventuras de Troncho y Poncho: cálculo de probabilidad”**

## **8ª. Sesión. Etapa de Implementación**

Nombre: “Monomios y Polinomios”

**Fecha:** 15 de noviembre de 2017    **Horario:** 8:20 – 9:50 am    **Número de alumnos:** 28

En la octava sesión de implementación procedimos a ver el tema de monomios y polinomios, cabe señalar que los contenidos temáticos abordados en las sesiones de implementación iban a la par de los de la asignatura de matemáticas por lo que servían de enriquecimiento para los alumnos, así mismo, el maestro titular del grupo comentó que este tema se les había dificultado a los jóvenes.

Comenzamos efectuando una socialización de conocimientos previos para realizar una inducción al tema, se planteó la pregunta sobre ¿Qué son los monomios y polinomios? al principio nadie contestó, después de unos segundos una alumna expresó que era cuando en las matemáticas hacían operaciones con números y letras a lo que le comenté que tenía una idea. Nadie más comentó.

Fue de esta manera que se comenzó a explicar el tema desde aspectos como expresiones algebraicas y los elementos que pueden contener como coeficiente, literal y exponente ejemplificando para una mejor comprensión, se fue ejemplificando y poco a poco los estudiantes empezaron a participar dando también ejemplos y tomando notas.

Posterior a esto se revisaron lo que eran los términos semejantes y la importancia de saberlos identificar, también comentamos sobre cómo darse cuenta cuando se va a hacer una suma o una resta, dependiendo de los signos de cada expresión; se identificó la diferencia de monomios, binomios y trinomios, se fue ejemplificando por parte de la gestora y los estudiantes también fueron participando. Los alumnos se mostraron atentos a la sesión y comentaron que estaban entendiendo mejor que en sus clases cotidianas.

Una vez que quedó aclarado, se les pidió que se organizaran en sus equipos base y que asignaran los roles correspondientes destacando la importancia de irlos rotando para que todos los integrantes fueran ejerciendo diferente rol y no se encasillaran en uno solo.

Ya integrados, la gestora procedió a trazar tres columnas en el pizarrón con los títulos de monomios, binomios y trinomios, entregando a cada encargado de material dos fichas con expresiones algebraicas para que posteriormente los portavoces pasaran a pegar en la columna correspondiente sus fichas y explicar porque el equipo consideraba que debía ir ahí.

De los siete equipos conformados, seis no tuvieron problema, realizando la clasificación correctamente, sin embargo hubo un equipo que tuvo errores expresando que no habían entendido, por lo que fue necesario preguntar al grupo si alguien podía explicarles, levantando la mano varios alumnos, finalmente una alumna fue quien les auxilió.

Una vez más se les pidió a los coordinadores de cada equipo y a su encargado de material que pasaran al frente para entregarles una hoja de ejercicios que contenía un crucigrama de los temas vistos anteriormente (ver apéndice 5) y explicarles la mecánica de trabajo de esa segunda actividad, así como el tiempo que tenían para realizarlo.

Los alumnos comenzaron a trabajar en sus equipos base, mientras la gestora monitoreaba cada uno de ellos, evaluando su desempeño en una lista de cotejo y cerciorándose de que no hubiera dudas. Un alumno expresó que no estaba seguro de una respuesta del crucigrama, a lo que se le comentó al equipo que



revisara sus apuntes. Fue entonces que se dieron cuenta de que tenían un error y lo corrigieron.

En el pizarrón se colocó una lámina con el crucigrama en grande para que una vez que los alumnos terminaran, entre todos se fuera resolviendo. Después de los 15 minutos que se habían establecido para realizar la actividad, cada portavoz fue pasando al frente para ir escribiendo una de una respuesta. Mientras los demás íbamos verificando si era correcto, no habiendo ningún problema, por lo que fueron felicitados. Se les pidió que repasaran lo visto durante la sesión para la siguiente clase.



Imagen 14 Portavoces clasificando expresiones algebraicas en monomios, binomios y trinomios

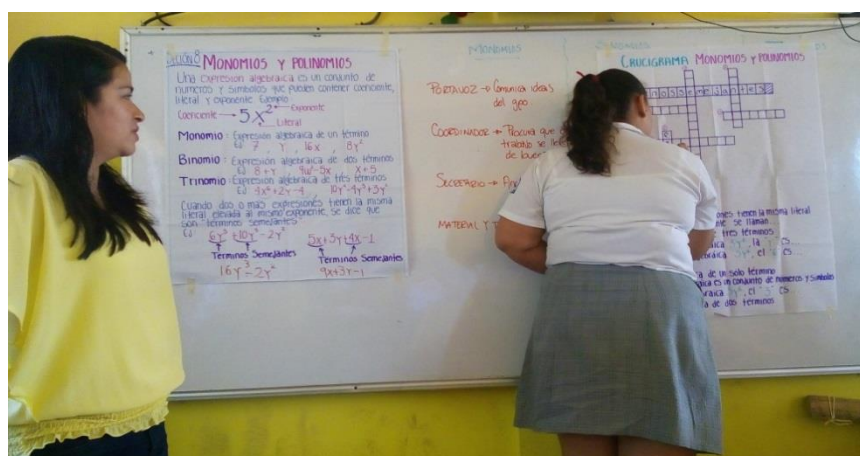


Imagen 15: Resolución del crucigrama de monomios y polinomios por los integrantes de cada equipo

## 9ª. Sesión. Etapa de Implementación

Nombre: “Adición y Sustracción de Monomios y Polinomios”

Fecha: 22 de noviembre

Horario: 8:10 – 9:40 am

Número de alumnos: 30

Al inicio de la novena sesión se realizó una lluvia de ideas a fin de recordar lo visto en la semana anterior, los alumnos se mostraron participativos expresando aspectos como lo que es una expresión algebraica, la diferencia entre monomios, binomios y trinomios, se les comentó que en esa sesión se abordaría como realizar la adición y sustracción de monomios y polinomios y que retomáramos un poco la parte de términos semejantes.

Se anotó en el pizarrón un polinomio de 6 términos pidiéndoles que indicaran cuales eran los términos semejantes, un alumno dijo que el participaba y lo hizo correctamente, fue así que participaron 5 estudiantes, se preguntó que entendían por términos semejantes a lo que uno contestó que era cuando dos expresiones tenían la misma literal elevada al mismo exponente, fue felicitado.

De esta manera, la gestora procedió a explicar cómo realizar la adición y sustracción de monomios y polinomios, haciendo énfasis en la importancia de respetar los signos de cada expresión algebraica. Se les pidió que fueran tomando nota, para que posteriormente pudieran revisarlas para repasar.

Se realizaron ejemplificaciones junto con los alumnos para su mejor comprensión, aunque dieron sus ejemplos desde su lugar pues todavía no tenían la confianza de pasar al pizarrón, al final una joven pasó a resolver una adición de polinomios, resultando no tener ningún problema, así lo hicieron dos estudiantes más, uno de ellos tuvo error con un signo, pero después se dio cuenta y corrigió.

Los alumnos se organizaron en sus equipos base y se les repartió una hoja de ejercicios (ver apéndice 6) dándoles 20 minutos para su resolución y posteriormente la revisión ante el grupo. Mientras ellos trabajaban, la gestora monitoreaba el desempeño cooperativo de los integrantes de los equipos observando lo siguiente:

- Los equipos se organizaron más rápidamente

- La mayor parte de los alumnos trabajaron
- Hay menos gritos y más madurez en el trabajo de los alumnos
- Existen dificultades de comprensión pero se está trabajando en eso

Una vez transcurrido el tiempo, el portavoz de cada equipo fue pasando al pizarrón a resolver un ejercicio y justificar sus resultados, de esta manera, entre todos fuimos retroalimentando la actividad y resolviendo dudas, se les pidió que si tenían algún error en su hoja de ejercicios verificaran y realizaran las correcciones pertinentes. Finalmente, se agradeció la atención prestada, dándoles a conocer que para la siguiente sesión se verían la multiplicación de monomios y polinomios, por lo que era necesario repasar lo visto ese día.

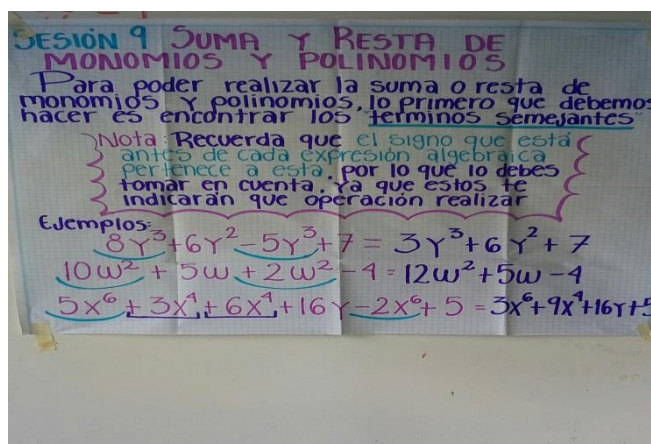


Imagen 16 Lámina de apoyo para la sesión correspondiente a suma y resta de monomios y polinomios



Imagen 17: Panorama de trabajo en el grupo

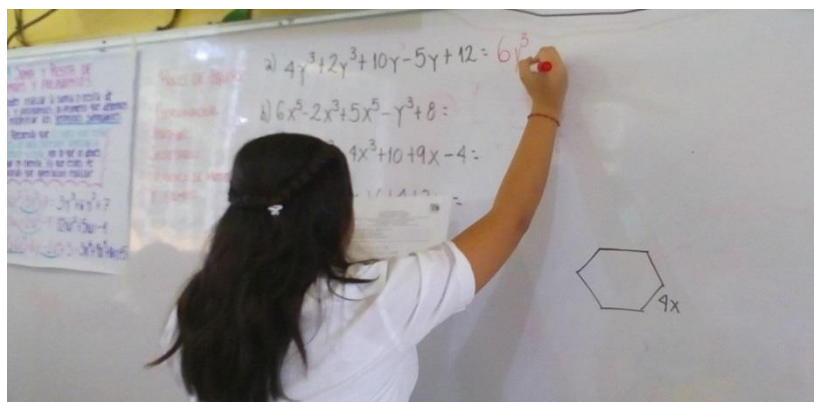


Imagen 18: Alumna resolviendo adición y sustracción de polinomios

### 10ª. Sesión. Etapa de Implementación.

Nombre: “Multiplicación de Monomios y Polinomios”

Fecha: 29 de noviembre de 2017    Horario: 8:10 – 9:40 am    Número de alumnos: 28

En la décima sesión se abordó el tema de “Multiplicación de polinomios”, un tema que originalmente no se encontraba en la planeación debido a que no se encontraba en el plan de estudios, sin embargo a petición del maestro titular del grupo se abordó debido a que el libro de los alumnos contenía un par de páginas con ese tipo de ejercicios.

Al comenzar, la gestora comentó que se seguiría trabajando con expresiones algebraicas, por lo que era necesario que recordaran las leyes de los signos, aproximadamente la cuarta parte del grupo señaló que no las recordaba por lo que fue necesario retomarlas apoyada de una lámina con información de ese tema y realizando ejercicios en el pizarrón; los alumnos fueron participando y recordando la manera como se efectuaba.

Una vez que se llevó a cabo la explicación y ejemplificación del tema, los alumnos integrados en sus equipos cooperativos procedieron a resolver la hoja de ejercicios de la sesión (ver apéndice 7), en la que tenían que realizar diferentes multiplicaciones algebraicas, y luego a partir de esos resultados, buscarlos en la

“sopa de polinomios”. Esto, mediante la técnica cooperativa “Uno para todos” y respetando los roles que ellos mismos se habían asignado.

Mientras los alumnos iban resolviendo los ejercicios, surgían dudas por lo que en mi papel de gestora, impulsaba a que entre ellos trataran de resolver el problema, en algunos casos, fue necesario volver a explicar detenidamente y de manera más personal.

Después de 20 minutos, el portavoz de cada equipo fue pasando al pizarrón a ir resolviendo la operación que se les había asignado que explicaran, cabe destacar que todos los equipos tenían que resolver todos los ejercicios.

De los 7 equipos que se formaron en esta ocasión, uno tuvo error en asignar el grado del exponente de cada expresión algebraica, pues los multiplicaron en lugar de sumarlos, y otro equipo se equivocó al momento de poner los signos, por lo que se volvió a retroalimentar.

En cuanto al trabajo cooperativo y desenvolvimiento de los alumnos en sus roles, se puede ver que hay equipos que ya tienen bien consolidado como trabajar, tienen buena organización, aportan ideas y se respetan entre sí, mientras tanto todavía existen equipos, en minoría, que hay que estar al pendiente de su trabajo y organización, sin embargo, se entiende que este es un proceso y hay oportunidad de ir mejorando.

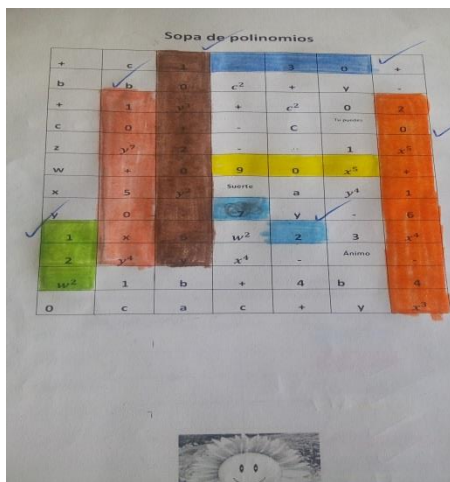


Imagen 19: Sopa de polinomios



**Imagen 20** Equipo cooperativo presentando sus resultados

### **Décimo primera sesión. Etapa de implementación.**

Nombre: Características de cubos, prismas y pirámides.

**Fecha:** 7 de diciembre      **Horario:** 8:00 – 9:50 am      **Número de alumnos:** 30

La presente sesión se realizó en día jueves debido a que el miércoles hubo reunión con padres de familia. Se abordó el tema de características de cubos, prismas y pirámides comenzando con la socialización de conocimientos previos sobre las características de cada uno de estos sólidos.

Para comenzar la gestora les preguntó a los alumnos si recordaban como eran esas figuras, al principio, nadie contestó, por lo que se les comentó que no tuvieran pena de participar, seguido de esto una alumna expresó que el cubo tenía 6 lados como un dado y las pirámides eran como las de Egipto, así mismo un alumno dijo que los prismas tenían dos bases.

Se les preguntó si recordaban lo visto en la primaria sobre las partes de los sólidos como lo son las caras, vértices y aristas, expresando una alumna que las caras eran los lados de las figuras, al preguntar sobre las aristas y vértices nadie contestó por lo que con apoyo de un prisma de cartoncillo fuimos recordando cada una de las partes.

Con apoyo de otras figuras, fuimos recordando las diferencias entre prismas y pirámides resaltando principalmente las dos bases del prisma por una de las pirámides, las cuales terminan en punta.

A manera de ir explorando las características de los diferentes sólidos, a cada equipo cooperativo se le entregó su hoja de ejercicios (ver apéndice 8), en el cual tendrían que completar una tabla sobre cuantas bases, números de caras, aristas y vértices tienen cubos, prismas y pirámides, de estas dos últimas con forma triangular, cuadrangular, pentagonal y hexagonal. Así mismo se les proporcionó una hoja de color y cartoncillo y a cada grupo se les asignó una figura.

La instrucción fue que cada uno de los equipos tendría que dibujar el desarrollo plano de la figura asignada dos veces, uno de estos desarrollos tendría que ser armado y el otro dejarlo de esa manera. Posteriormente con base en la figura armada, explorarla y llenar el espacio correspondiente en la tabla de la hoja de ejercicios. De esa manera cada equipo trabajaría con una figura diferente y después entre todos completarían en una lámina pegada en el pizarrón la tabla con las características de todas las figuras.

Los alumnos comenzaron a trabajar, mientras unos dibujaban, otros armaban, distribuyéndose las tareas. Cabe mencionar que me dio gusto ver que todo el grupo estaba trabajando y atentos a la ocupación que realizaban. Mientras la gestora monitoreaba a cada equipo para asesorar en caso de que hubiera alguna necesidad, así como también tomando nota.

Después de unos 15 minutos, fueron terminando algunos equipos, por lo que la instrucción fue que fueran pasando al pizarrón en el orden que concluyeron para completar la tabla en el apartado que les correspondía, haciéndoles ver que tenían que ser muy cuidadosos, pues era un trabajo de todo el grupo. Aparte de las características ya mencionadas, los alumnos tenían que pegar en la lámina el desarrollo plano y armada de cada figura, para que las visualizaran mejor cada una de ellas.

De esta manera quedó una lámina con las figuras y las características de cada una de ellas, explicando cada equipo las características del sólido que les correspondió trabajar.

Finalmente se realizaron comentarios sobre lo sucedido en la sesión, rescatando principalmente que a la gran mayoría de los alumnos les había gustado trabajar de esa manera, pues al visualizar las figuras, tenían una mejor idea espacial de cada una de sus características y podían diferenciar entre prismas, pirámides y cubos.

Me parece importante resaltar que el maestro de grupo a lo largo de la sesión estuvo tomando varias fotos del trabajo de los chicos. Así mismo se le preguntó si quería que le dejara la lámina elaborada por el grupo para que se apoyaran para las siguientes clases, a lo que respondió muy contento que sí. Por lo que se colocó al fondo del salón.



**Imagen 21: Equipo cooperativo dibujando el desarrollo plano y armando una pirámide**





Imagen 22: Alumnos completando la lámina de características de cubos, prismas y pirámides

NOMBRE	FIGURA	DESARROLLO PLANO	# BASES	CANTIDAD DE CARAS	VERTICES	ARISTAS
Prisma Triangular			3	5	6	9
Prisma Cuadrangular			2	6	8	12
Prisma Hexagonal			2	8	12	18
Prisma Pentagonal			2	7	10	15
Prisma Hexagonal			2	8	12	18
Cubo			2 bases cuadradas	6	8	12

Imagen 23: Lámina terminada elaborada por el grupo de 2º. A con las características de cubos, prismas y pirámides

## Décimo segunda sesión. Etapa de implementación.

Nombre: Volumen de cubos, prismas y pirámides.

Fecha: 14 de diciembre      Horario: 8:10 – 9:40 am      Número de alumnos: 30

En la décimo segunda sesión de implementación fue abordado el tema de volumen de cubos, prismas y pirámides como continuación de la sesión anterior donde se vieron características de cada uno de estos sólidos. Se inició con la socialización de conocimientos previos preguntando en que partes de su realidad cotidiana habían visto este tipo de figuras, los alumnos contestaron que en objetos

como dados, cajas de regalo, de zapatos, en las pirámides de Egipto y que en la televisión habían visto programas sobre las pirámides de Egipto.

Una alumna comentó que tenía duda del por qué a las pirámides del Tajín se les llamaba así si es que no terminaban en punta, por lo que se le propuso al grupo si alguien podía contestar a su compañera, nadie lo hizo, fue entonces que la gestora dibujó una pirámide en el pizarrón e hizo la demostración de la existencia de pirámides trucas, fue entonces que los alumnos comentaron que era entonces una pirámide cuadrangular trunca.

Se comentó con los alumnos sobre los Prismas Basálticos que se encuentran en el estado de Hidalgo, en México y los cuales son catalogados como una de las trece maravillas naturales del país, así mismo se colocó una lámina con la imagen de este lugar para que los alumnos pudieran conocer e identificar los sólidos que se encontraban ahí.

Los alumnos se mostraron interesados pues en la imagen pudieron ver rocas con formas de prismas pentagonales y rectangulares, se comentó que esas figuras eran resultado del enfriamiento de lava de hace millones de años, estaban muy atentos, algunos se levantaron para ver de cerca la lámina y expresaron que les gustaría visitar el lugar para su viaje de graduación; se les pidió que se organizaran en sus equipos cooperativos y que los que tenían el rol de encargado de material pasaran por lo que se les daría.

Entre todos, fuimos recordando como calcular el volumen de los cubos, prismas y pirámides, anotamos en el pizarrón los procedimientos y ahí los dejamos junto con las fórmulas para que sirviera de guía al momento de resolver la hoja de ejercicios (ver apéndice 9), en la cual tenían que calcular el volumen precisamente de la pirámide de Guiza en Egipto y de uno de los primas Basálticos en Hidalgo, como eran lugares de los que ya habíamos hablado, los alumnos tuvieron el interés por conocer su volumen.

En el transcurso de que cada uno de los alumnos trabajaban de acuerdo al rol cooperativo establecido por ellos mismos, la gestora iba monitoreando cada uno de los equipos realizando anotaciones en la lista de cotejo para evaluar el

desempeño individual y colectivo, así como brindando asesoría en el momento que algún equipo lo necesitara.

Los alumnos con el rol de portavoz fueron pasando al pizarrón a anotar sus procedimientos y resultados, hubo equivocaciones, principalmente por omitir la realización de operaciones como el realizar la división final para calcular el volumen de una pirámide, pero entre todos fuimos retroalimentando, cabe señalar que una alumna tuvo un excelente desempeño en su explicación de resultados al socializar de manera muy adecuada sus procedimientos y resultados, por lo que recibió el aplauso de sus compañeros.

Es importante comentar la necesidad de animar a los alumnos a participar dando a conocer sus procedimientos o puntos de vista ya que en varias ocasiones son adecuados y por falta de confianza en sí mismos no lo hacen, por lo que se pretende continuar con la creación de un ambiente de aprendizaje propicio para el desenvolvimiento y autoconfianza de los alumnos.

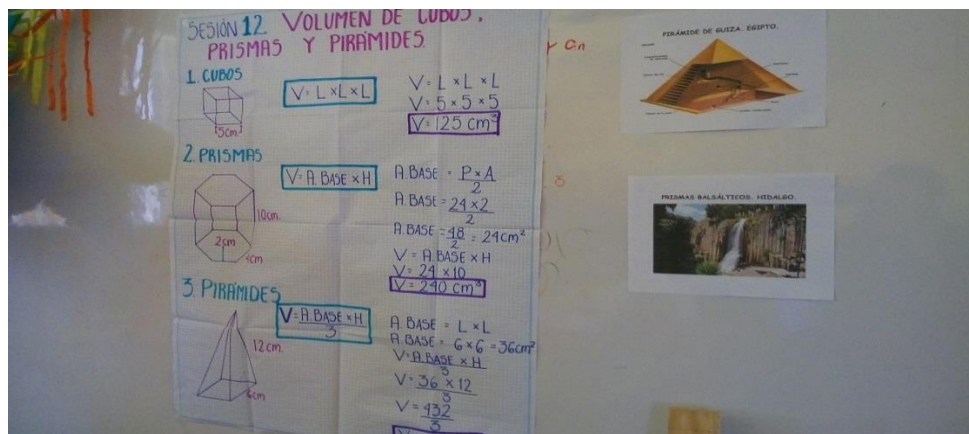


Imagen 24: Láminas de apoyo para la sesión “Volumen de cubos, prismas y pirámides”



**Imagen 25: Alumnos trabajando de acuerdo a sus roles cooperativos en la décimo segunda sesión**

### **Décimo tercera sesión.**

Nombre: Proporcionalidad Inversa

**Fecha:** 25 enero 2018    **Horario:** 8:00 – 9:40 am    **Número de alumnos:** 30

El jueves 25 de enero se llevó a cabo la décimo tercera sesión de la implementación y primera del año, por lo que nos dio gusto volver a vernos y retomar la implementación, después de comentarios sobre buenos deseos para ese nuevo año, recalcamos la importancia de continuar trabajando de manera responsable y brindando nuestro mayor esfuerzo para beneficio de ambas partes.

Posteriormente, procedimos a entrar de lleno a la implementación, primeramente recordamos sobre la proporcionalidad directa y comentamos sobre ejemplos de eventos que son directamente proporcionales como el aumento del costo de un producto si este va subiendo de peso, por ejemplo si un kilo de manzana cuesta \$ 30, al aumentar la cantidad de manzanas, aumentará la cantidad a pagar.

Una vez que se vieron ejemplos de esto, se les preguntó si se imaginaban a que se refería que dos eventos fueran inversamente proporcionales, a lo que el grupo se quedó callado. Se les planteó un ejemplo: Si 3 pintores tardan 12 días en pintar una casa. ¿Cuánto tardarán 9 pintores en hacer el mismo trabajo? ¿Tardarán más

o menos tiempo? Un alumno contestó que menos tiempo, se le preguntó qué por qué, a lo que respondió que porque eran más trabajadores.

Se le indicó que tenía mucha razón, que esos eventos en donde existe una relación entre ellos y donde al aumentar uno disminuye el otro se dice que son proporcionalmente inversos.

Procedimos a ir resolviendo el ejemplo planteado y posteriormente integrados en sus equipos cooperativos se les entregó a los encargados de material didáctico una hoja de ejercicios para su resolución. (Ver apéndice 10) Mientras los estudiantes realizaban su trabajo, la gestora iba monitoreando cada uno de los equipos y realizando evaluación de aspectos actitudinales y procedimentales por medio de listas de cotejo, así como también orientando en dudas que llegaron a surgir.

Después de 20 minutos, los alumnos con el rol de portavoz fueron comentando frente a todo el grupo los procedimientos realizados para la solución de sus ejercicios y se llevó a cabo la retroalimentación en plenaria.

Entre los principales errores que se presentaron fue el acomodo incorrecto de las cantidades al realizar la proporción, por lo que fue necesario enfatizar en la importancia de analizar bien cada problema e ir siguiendo un orden. Realizamos un último ejercicio en el pizarrón para reafirmar lo comentado anteriormente.

Ya para finalizar la sesión se les comentó a los alumnos que nos encontrábamos en la parte final de la implementación, a lo que más de la mitad del grupo expresaron que no querían que se acabara, se les dijo que no se preocuparan que todavía quedaban sesiones y que trataríamos de aprovecharlas al máximo.

Me parece pertinente señalar que la subdirectora de la institución anteriormente le había comentado a la gestora el deseo de dar un taller a los maestros de la escuela sobre estrategias de enseñanza y algunas técnicas innovadoras para la implementación en sus clases, en esta ocasión lo volvió a reiterar y se quedó de realizarlo una vez terminada la implementación del proyecto.

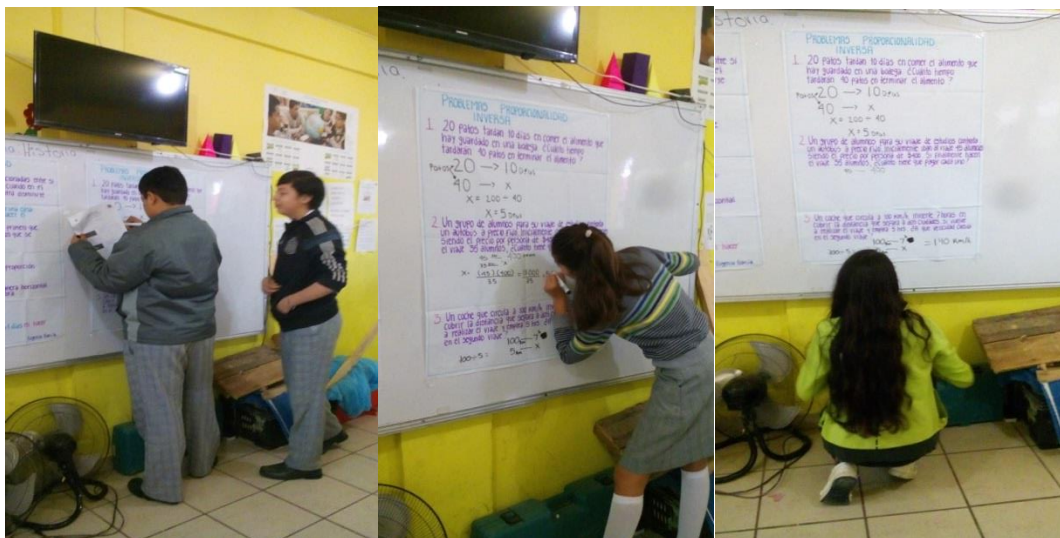


Imagen 26: Portavoces anotando los resultados de los ejercicios realizados al interior de sus equipos

#### Décimo cuarta sesión.

Nombre: Probabilidad Frecuencial

Fecha: 1 Febrero 2018

Horario: 8: 10 – 10:00

Número de alumnos: 30

El jueves 1 de febrero se realizó la sesión número 14 de la implementación correspondiente al tema “Probabilidad Frecuencia”, este tema da continuidad fue visto en la sesión 7 sobre probabilidad de un evento. Se recordó que es la probabilidad y en que ámbitos de la vida cotidiana se puede aplicar. Así mismo sobre cómo se puede calcular a partir de la regla de Laplace. Cabe señalar que fue necesario retomar aspectos anteriores debido a que algunos estudiantes no recordaban como realizar el cálculo al preguntarles al respecto.

Una vez que se realizó la retroalimentación, se procedió a comentar que había diferentes tipos de probabilidad, la vista anteriormente se llamaba probabilidad clásica, pero que sin embargo existe otro tipo de probabilidad la cual era la que veríamos en esa sesión y era la llamada probabilidad frecuencial, utilizada principalmente cuando se realizan encuestas o la información se encuentra registrada en tablas.

Nos apoyamos en una lámina para visualizar una tabla con los resultados de una encuesta realizada a un grupo de estudiantes de secundaria para conocer su deporte favorito, una vez analizados procedimos a ir calculando la probabilidad frecuencial de cada una de las respuestas emitidas por los estudiantes, después de esto se plantearon preguntas sobre esa información tales como ¿Cuál es la probabilidad de que al elegir un alumno al azar le guste el futbol? ¿Qué probabilidad existe de que no le guste ni el futbol americano ni el atletismo?, los alumnos iban contestando.

Posterior a esto, integrados en sus equipos cooperativos, los alumnos tuvieron que inventar un ejemplo para calcular la probabilidad frecuencial y elaborar 3 preguntas para interpretar. Al principio les costó un poco de trabajo, pues no se les ocurría que inventar, fue entonces que se les sugirió que se imaginaran que realizaban una encuesta a sus compañeros sobre gustos de diferentes tipos, que podía ser de cualquier cosa que les gustara, les agradó la idea.

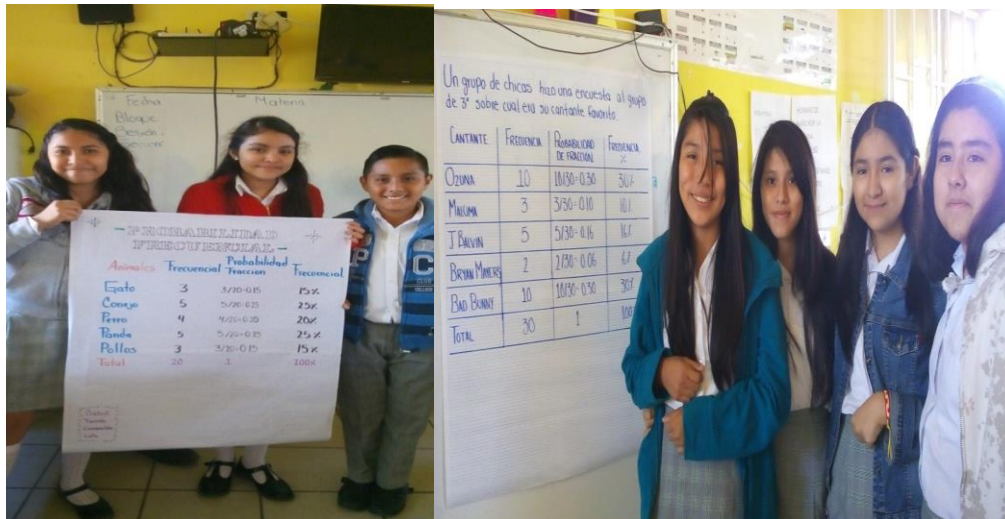
Los alumnos elaboraron ejemplos de cantantes favoritos, futbolistas preferidos, tipo de ropa que más les gustaba, películas favoritas, entre otros y una vez que tuvieron la frecuencia de cada uno procedieron a calcular la probabilidad frecuencial y la elaboración de las preguntas. Esta actividad les llevó unos 40 minutos.

Posteriormente, colocaron sus láminas de ejercicios en la pared y procedieron a explicar cada una de ellas, 6 de los 7 equipos no tuvieron problema, sin embargo dos equipos no alcanzaron a terminar la actividad debido a que no se organizaron de manera adecuada, por lo que su lámina quedó inconclusa, cabe señalar que de todas maneras expusieron el trabajo que habían hecho.

Durante esta actividad los estudiantes mostraron especial gusto por aspectos que les llamaba la atención de su vida como adolescente y la mayor parte se esmeró en la elaboración de su lámina. Al finalizar la actividad fueron felicitados por su trabajo.



Imagen 27: Equipos elaborando sus ejemplos de probabilidad frecuencial



Imágenes 28: Equipos exponiendo sus trabajos

### Décimo quinta sesión.

Nombre: Maratón matemático

Fecha: 2 de marzo 2018 Horario: 8: 00 – 9:20 Número de alumnos: 30

El viernes 2 de marzo se llevó a cabo la décimo quinta sesión de intervención, después de un mes de pausa debido a actividades de los estudiantes y profesor del grupo como lo fueron reunión con padres de familia, la aplicación de la prueba



SisAT y exámenes bimestrales, así como también problemas de salud por parte de la gestora. Al llegar al grupo había un grupo de estudiantes en la puerta, los cuales mostraron gusto al ver a la gestora comentándole que la habían extrañado; esperamos a que llegara el profesor e iniciamos la sesión.

El maestro les dijo a los estudiantes que se realizaría una actividad muy importante y que pusieran atención. Se les preguntó a los chicos si alguno había jugado el “maratón”, uno de ellos dijo que sí, le pidió que por favor les comentara a sus compañeros de lo que trataba. Posteriormente, se comentó al grupo que en esa sesión jugaríamos precisamente el maratón, pero éste era matemático extendiendo en el piso la lona que representaba el tablero del juego, se pudo observar la expresión de gusto y asombro en los alumnos.

Se dieron a conocer las reglas del juego y la integración de 4 equipos esporádicos para esa actividad, pidiéndoles que se organizaran para elegir un compañero que era quien participaría como “ficha humana” y estaría en la lona y avanzaría cada uno de los lugares del maratón.

Comenzamos a jugar, los chicos aventaban los dos dados y si contestaban la pregunta que se les hacía como equipo, avanzaban los lugares que diera la suma de puntos. Al principio se encontraban a la expectativa, pero posteriormente se fueron relajando y se creó un ambiente ameno en el aula, si contestaban acertadamente era una algarabía en el equipo y si no se lamentaban. Lo importante de esta actividad era que los estudiantes trabajaran cooperativamente para un objetivo en particular, el cual era ganar el maratón, y de la misma forma poner en juego sus habilidades matemáticas.

Cabe señalar que el equipo ganador fue el que estaba integrado por alumnos catalogados como “problemáticos” debido a sus bajas calificaciones y que había que estar al pendiente de ellos para que realizaran sus actividades académicas. Me dio mucho gusto y los felicité, ellos estaban muy contentos.

Con ésta se pudo observar la importancia de estar en constante comunicación con los estudiantes, pues los dos equipos que quedaron al final sin llegar a la meta se mostraban desmotivados, por lo que fue necesario comentarles que era un

juego y que si en este momento no les fue bien, todavía tendrían otra oportunidad más adelante, que esto no quería decir que fueran malos.

Comentamos en plenaria sobre la actividad y los jóvenes externaron agrado por lo realizado y que les gustaría repetir este juego, se les comentó que así sería, que realizaríamos algunos ajustes para mejorarlo y que en unas semanas volveríamos a jugarlo. Mientras se realizaba la actividad, el profesor del grupo estaba atento y tomaba evidencias fotográficas



Imagen 29: Alumnos de 2º." A" jugando el Maratón Matemático

### 5.1.3 Evaluación de la implementación

#### Décimo sexta sesión.

Nombre: Evaluación de estrategia, herramienta y gestor

**Fecha:** 16 de marzo 2018      **Horario:** 8: 00 – 9:00      **Número de alumnos:** 26

El día viernes 16 de marzo llevamos a cabo la etapa de evaluación de: estrategia, herramienta y gestor mediante una encuesta de opinión que contestaron los estudiantes (ver apéndice 11) y una escala estimativa para el profesor del grupo (ver apéndice 12).

Ante el grupo de alumnos acomodados en sus equipos base se les comentó que en esta ocasión trabajarían de manera individual, les causó extrañeza, pero se les dijo que debían expresar su opinión de manera personal.

Comentamos sobre la importancia de evaluar el trabajo realizado a lo largo de las sesiones de implementación y de que expresaran con toda sinceridad su opinión, así mismo que en caso de que tuvieran alguna duda sobre el instrumento o lo que iban a hacer, preguntaran con confianza; el profesor también pidió que dedicaran el tiempo necesario a esa actividad.

Los alumnos como el maestro contestaron sus respectivos instrumentos, en el transcurso de este tiempo hubo 3 estudiantes presentaron dudas, por ejemplo, si las actividades lúdicas eran los juegos que realizaron en las sesiones de trabajo, así como el significado de propiciar y abordar, respectivamente, aclaradas las dudas y siguieron trabajando.

Durante el tiempo en que estuvieron evaluando, el grupo se mostró sereno y concentrado en lo que hacían, de repente algún joven se distraía pero al comentarles que por favor se concentraran, lo hicieron.

Al paso de unos 15 minutos, comenzaron a entregar sus evaluaciones y a los 10 minutos más, todos habían terminado, se les agradeció su tiempo para la actividad realizada comentándoles que esto era para mejorar el trabajo que estábamos realizando en conjunto y que nos veríamos en la siguiente sesión para la

aplicación de un examen final de la intervención. El profesor entregó su escala estimativa y nos despedimos.



**Imagen 30: Estudiantes realizando la evaluación de estrategia, herramienta y gestor**

### **Décimo séptima sesión.**

Nombre: Aplicación de Examen Final de Intervención

**Fecha:** 21 de marzo 2018 **Horario:** 8: 00 – 9:00 **Número de alumnos:** 30

El miércoles 21 de marzo del año en curso se efectuó la aplicación del examen final de la intervención con los 30 alumnos del grupo. (Ver apéndice 13)

En la sesión anterior se les explicó la actividad evaluativa y una de las preguntas de ellos se refirió a que si “iba a valer”, a lo que el profesor contestó tajante que sí, tomé la palabra y les hice saber sobre la importancia de evaluar sus habilidades matemáticas en este momento y recordamos sobre el primer examen que realizaron durante la etapa de diagnóstico, que la finalidad de lo que se iba a realizar ese día era contrastar los resultados de aquel diagnóstico con el que harían en ese momento y reconocer los avances logrados en el transcurso de la implementación.

Se les recordó que en el transcurso de las sesiones se había evaluado su desempeño de manera cooperativa, pero también era importante hacerlo de manera individual y que esto se realizaría por medio del examen.

Los alumnos comenzaron a resolver, la mayor parte de ellos se mostró concentrados, aunque hubo 3 chicos que desde su lugar volteaban a ver que hacían sus compañeros, les pedí que se dedicaran a su examen y así lo hicieron.

Al profesor se le entregó una copia del examen para que tuviera conocimiento de lo que estaban haciendo los jóvenes, lo revisó y comentó: “está fácil, de plano si no lo aprueban es porque están muy mal”, mientras los chicos continuaron con la evaluación.

Al paso de unos 25 minutos, empezaron a entregar sus exámenes, se les informó que los revisaría y posteriormente les daría a conocer sus resultados para que los analizaran para identificar la mejoría gracias al trabajo que habíamos estado realizando en la intervención.

Se agradeció la participación de los jóvenes y del profesor comentando sobre la próxima premiación del concurso de historietas y el maratón matemático, así como otra realización pero ya perfeccionado y con la posible participación de estudiantes de otros grupos.



**Imagen 31: Alumnos contestando el examen final**

## **5.2 Desarrollo de mecanismos de seguimiento**

Durante el proceso de implementación fue fundamental el llevar a cabo un seguimiento a fin de ir evaluando el desempeño de los estudiantes en cada una de las sesiones realizadas en cuanto al desarrollo de competencias.

El efectuar una evaluación procesual permitió el análisis encaminado al cumplimiento de los objetivos y de esta manera realizar adaptaciones al plan de acción original tomando en cuenta las necesidades que fueron surgiendo al

momento. Esto se señala en el apartado de disfunciones y alternativas, más adelante.

A continuación, se describen cada uno de los instrumentos utilizados que ayudaron a la valoración de conocimientos, habilidades y actitudes de los estudiantes de manera individual y su equipo cooperativo.

### **5.2.1 Diagnóstico**

#### **a) Examen diagnóstico**

En el periodo escolar 2016 – 2017 durante la etapa de diagnóstico se aplicó a los estudiantes un examen objetivo de conocimientos matemáticos estructurado en 3 partes correspondientes a los ejes temáticos en los que se divide la asignatura de matemáticas en educación básica.

Los resultados de este instrumento sirvieron para reconocer la situación académica que primaba en los estudiantes antes de la implementación y de acuerdo a éstos, elaborar el diseño del plan de acción del proyecto de intervención y contrastarlos posteriormente con los resultados del examen que se aplicaría al final de la implementación. (Ver apéndice 3)

### **5.2.2 Sensibilización**

#### **a) Bitácora COL.**

*Sirvió para evaluar:* Etapa de sensibilización

La bitácora COL (comprensión ordenada del lenguaje) es “una estrategia didáctica que consiste en un apunte que recoge a manera de diario de campo cierta información, la cual despierta, desarrolla y perfecciona habilidades y actitudes en quien la hace”. (Campirán, 2006, pág. 35)

Al finalizar cada una de las dos sesiones de sensibilización, los alumnos procedieron a realizar una bitácora COL, las cuales se compartieron por medio de la lectura frente al grupo y de esta manera, dar cuenta que se encontraban en

condiciones adecuadas para dar inicio a la fase de implementación del trabajo cooperativo. (Ver anexo 5)

### **5.2.3 Sesiones de Implementación del trabajo cooperativo**

#### **a) Lista de cotejo.**

*Sirvió para evaluar:* Actitud de los alumnos frente al trabajo cooperativo

Las listas de cotejo es una técnica de observación que permite a los maestros identificar comportamientos, con respecto a actitudes, habilidades y contenidos de asignaturas específicas. (López & Hinojosa, 2011, pág. 69)

Según López & Hinojosa señalan que la lista debe reflejar las fortalezas y debilidades de los alumnos y promocionar una definición de metas de tal manera que los resultados de la observación permitan al docente preparar y desarrollar estrategias para ayudar al estudiante a desarrollar sus habilidades.

Es de esta manera, y fundamentándome en los autores anteriores, pertinente la utilización de este instrumento para evaluar cada una de las sesiones de implementación las actitudes de los alumnos mostradas ante el trabajo cooperativo.

Por lo que la lista de cotejo utilizada fue diseñada tomando en cuenta 5 criterios los cuales fueron: *El alumno participa en el equipo cooperativo, practica valores en su equipo cooperativo, muestra seguridad para expresarse, cumple con el rol asignado en el equipo y demuestra interés por la calidad del trabajo y el producto final.* (Ver apéndice 14)

#### **b) Hojas de ejercicios**

*Sirvió para evaluar:* Conocimientos y habilidades matemáticas de manera cooperativa

La etapa de implementación del proyecto de intervención educativa se llevó a cabo durante 17 sesiones, de ellas en 8 se utilizaron hojas de ejercicios diseñadas específicamente para los temas abordados con el propósito de poner en práctica las habilidades y conocimientos matemáticos de los estudiantes de manera

cooperativa. Es importante señalar que este instrumento no se utilizó en todas las sesiones para evitar que un mismo instrumento saturara toda la implementación

Suma de ángulos interiores de los triángulos, probabilidad de un evento, monomios y polinomios, adición de monomios y polinomios, características de cubos, prismas y pirámides, volumen de cubos, prismas y pirámides y proporcionalidad inversa son los temas que se trabajaron apoyados de hojas de ejercicios.

El considerar actividades lúdicas como “La vaca y sus partes comestibles” retomada del colegio San Antonio marianista de Reynaldo Cartoun, “Crucigrama de polinomios” y “Sopa de polinomios” de elaboración propia en este instrumento fueron fundamentales para desarrollar el interés de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. (Ver apéndices del 4 al 10)

### **c) Rúbrica**

*Sirvió para evaluar:* Habilidades matemáticas en la elaboración de historietas

En el mes de enero del 2018 se dio a conocer a los estudiantes la convocatoria del 1er Concurso de Historietas Matemáticas en donde por medio de una situación problemática de la vida cotidiana representada a manera de comic deberían de utilizar sus conocimientos a fin de solucionarla y con ella contextualizar en la realidad los temas abordados.

Para evaluar cada historieta del concurso diseñé una rúbrica, tomando en cuenta lo citado por la SEP “La rúbrica es un instrumento de evaluación con base en una serie de indicadores que permiten ubicar el grado de desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes o los valores, en una escala determinada” (2013:51). (Ver apéndice 15)



## **5.2.4 Evaluación**

### **a) Examen Final**

*Sirvió para evaluar:* Aprendizajes matemáticos de manera individual

El 21 de marzo del 2018 durante la sesión 17 se llevó a cabo la aplicación del examen final de la implementación a fin de evaluar de manera individual los aprendizajes matemáticos de los alumnos y contrastar con los resultados del examen de diagnóstico aplicado.

Este instrumento se diseñó de acuerdo a los estándares de pruebas objetivas del CENEVAL (2005:11) y constó de 10 reactivos distribuidos en los tres ejes temáticos utilizados en la asignatura de matemáticas de educación básica los cuales son: Forma, espacio y medida; Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico y Manejo de la Información. (Ver apéndice 13)

## **5.3. Resultados y análisis**

A fin de valorar el cumplimiento de los objetivos del presente proyecto se efectuó la utilización de los mecanismos de seguimiento ya descritos, permitiendo realizar un análisis de los resultados arrojados por estos instrumentos y los cuales se describen en seguida:


### **a) Examen diagnóstico y final**

En el mes de octubre del 2016 se llevó a cabo la aplicación de examen diagnóstico, mientras que el examen final se realizó en marzo del 2018, los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes:

No.	Alumno(a)	Examen Diagnóstico				Examen Final			
		Eje temático			Calificación	Eje temático			Calificación
		SN y PA	FE y M	MI		SN y PA	FE y M	MI	
1	Amaro Pachuca Bertin	62%	43%	0%	37	50%	33%	66%	50
2	Arguelles Orellan Aylin	12%	68%	62%	45	75%	66%	100%	80
3	Bravo Martin Carlos Daniel	62%	56%	50%	60	75%	66%	66%	70
4	Calva Chávez María Fernanda					75%	100%	66%	80
5	Casanova López Lexa Guadalupe	25%	38%	50%	37	100%	100%	66%	90
6	Chávez Rodríguez Luis Alejandro	12%	25%	62%	33	50%	100%	33%	61
7	Cruz Cerón Ingrid Astrid					75%	66%	66%	70
8	Cruz García Luis Mario	0%	25%	50%	25	75%	66%	66%	70
9	De Ángel Lugo Fermin Alexis	0%	25%	0%	10	75%	33%	66%	60
10	García Juárez Maribel	12%	68%	62%	45	100%	100%	100%	100
11	García Ramón Christian Emir	12%	25%	50%	29	75%	33%	66%	60
12	García Salinas Carlos Ismael	12%	12%	12%	10	75%	33%	0%	40
13	Gutiérrez Ascensión Rafael Iván	75%	50%	75%	66	75%	66%	33%	60
14	Guzmán Sánchez Brandon Manuel	50%	25%	75%	50	50%	33%	33%	40
15	Hernández Hernández Esmeralda	12%	37%	12%	20	75%	33%	66%	60
16	Mateos Bedoya Alicia					75%	100%	100%	90
17	Méndez Guzmán Ismael	50%	62%	50%	54	100%	100%	66%	90
18	Morales Morales Viridiana	62%	25%	25%	37	75%	66%	66%	70
19	Oliva Enriquez Estefany	62%	50%	37%	50	50%	100%	66%	70
20	Pérez González Perla	75%	62%	50%	62	100%	100%	33%	80
21	Pérez Martínez Erick Uriel	50%	43%	62%	54	75%	100%	33%	70
22	Pérez Santiago Juan Carlos					50%	33%	33%	40
23	Pulido Sandoval Ingrid Johana	62%	50%	50%	54	50%	66%	0%	40
24	Quintana Martínez Debany	25%	50%	50%	41	50%	33%	0%	30
25	Rodríguez Córdoba Jesús Alfredo	50%	50%	25%	41	75%	33%	33%	50
26	Salas Hernández Ronaldo					50%	0%	0%	20
27	Sosa Valerio Marco Antonio	12%	37%	12%	20	50%	66%	66%	60
28	Tolentino Trinidad Roberto Carlos	25%	50%	50%	44	50%	66%	66%	60
29	Valdez Zuñiga Zunashi					75%	33%	66%	60
30	Vargas Violante Emily Aimee	62%	56%	37%	54	100%	100%	66%	90
	<b>Promedio</b>	<b>36%</b>	<b>43%</b>	<b>42%</b>	<b>40.75</b>	<b>71%</b>	<b>63%</b>	<b>53%</b>	<b>63.70</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de los exámenes aplicados a los estudiantes

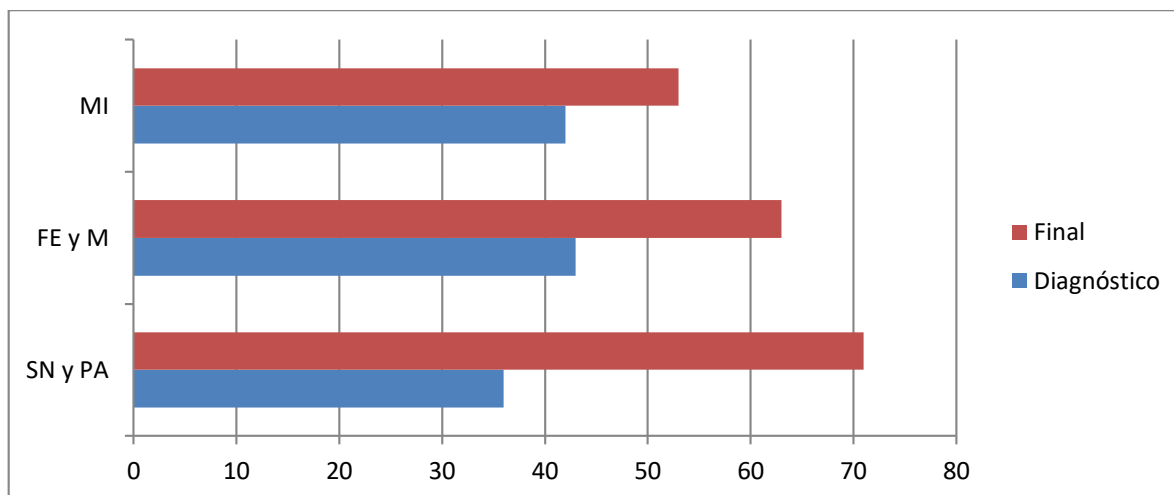
**Tabla 15 Comparativo de calificaciones en examen diagnóstico y final**

 Alumnos que no presentaron examen diagnóstico ya que se integraron al grupo en segundo grado.

En la tabla se muestra un comparativo de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en el examen diagnóstico y el final, marcándose cada uno con diferente color, pudiéndose observar en el examen diagnóstico un promedio grupal de 40.75, mientras que el promedio final fue de 63.70, es decir, después de la implementación el promedio grupal aumentó 23 puntos.

Así mismo, al inicio solamente 3 estudiantes aprobaron el examen, mientras que en el final lo hicieron 23 de los 30, implicando el 76% del grupo con calificación aprobatoria. Esto se traduce en una mejora en el aprendizaje de los estudiantes con respecto a su situación inicial.

En cuanto a los porcentajes de rendimiento en cada eje temático también hubo mejora, como se muestra en la gráfica 1.



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de los exámenes aplicados a los estudiantes

**Gráfica 1: Comparativo de calificaciones obtenidas por eje temático en examen diagnóstico y final**

En esta gráfica se puede observar el avance que hubo en cada uno de los ejes temáticos que comprenden la asignatura de matemáticas en educación básica, los cuales son Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico, Forma, Espacio y Medida y Manejo de la Información.

En el examen diagnóstico los estudiantes estaban en promedio reprobatorio en los tres ejes, mientras que en el final se aprobó en los ejes de Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico y Forma, Espacio y Medida, y aunque en el eje de Manejo de la Información aún se mantuvo calificación reprobatoria, se puede observar que hubo avance de un 42% que tenían al inicio a un 53% al final, es decir 9% más.

## **b) Bitácora COL**

A continuación se muestran en las siguientes tablas 10 respuestas a cada una de las tres preguntas de la bitácora, cabe señalar que las respuestas fueron elegidas al azar de los 30 alumnos que conforman el grupo.

Es importante señalar que en las tablas se marcan por medio de una semaforización con *color verde* las respuestas que emiten *opiniones positivas*, de *color amarillo* a las respuestas *neutrales* y de *color rojo* a las que emiten *opinión negativa*. Los resultados se observan en la tabla 16

1ª. Sesión de sensibilización.

1.¿Qué pasó?	
“Comentamos sobre las matemáticas, que están en todo y por eso son muy importantes”	Lexa
“Me sorprendí y supe que las matemáticas no son solo números”	Mariel
“Nos explicaron sobre las matemáticas, sobre la recta que no existe y que las matemáticas han existido siempre”	Perla
“Nos explicaron que todo es matemáticas y la tierra es redonda”	Jesús
“Comentamos sobre las matemáticas, vimos un video y preguntamos sobre el tema”	Marco Antonio
“ Vimos teorías de diferentes matemáticos y como hicieron diferentes descubrimientos”	Ingrid
“Aprendí que son las matemáticas”	Ismael
“Conocimos lo que hicieron matemáticos como Leonardo de Pisa y Eratóstenes”	Viridiana
“Vimos que la recta no existe”	Bertín
“Comentamos muchas cosas de matemáticas y vimos un video de su importancia”	Ailyn

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada en las bitácoras de los alumnos

**Tabla 16: Respuestas a la pregunta ¿Qué pasó? en la bitácora COL realizada en la primer sesión de sensibilización**

Para la pregunta ¿Qué pasó? Se tomó en cuenta el criterio de *coherencia* en cuanto a su redacción, por lo que de verde se señalan las respuestas con una redacción coherente y de amarillo las que divagan.

Podemos observar que de acuerdo a las respuestas seleccionadas al azar tres estudiantes comentan de manera precisa lo que pasó durante la primera sesión de sensibilización, mientras que siete emiten su opinión, sin embargo carecen de una lógica al divagar en sus respuestas.

Cabe señalar que al semaforizar las respuestas en el ¿Qué pasó? en este trabajo es simplemente para conocer la coherencia al expresar lo sucedido, y aunque no es el principal objetivo que se persigue, nos parece pertinente tener una idea del orden lógico del pensamiento de los jóvenes.

Ahora bien, ante la segunda pregunta del primer nivel de la bitácora COL: ¿Qué sentí?, podemos observar en la siguiente tabla, la respuesta de 10 alumnos:

2. ¿Qué sentí?	
“ Interés”	Brandon
“Nada”	Esmeralda
“Emoción de aprender matemáticas”	Zunashi
“Al principio un poco de aburrimiento, pero después me empezó a importar”	Ronaldo
“Amor por las matemáticas, alegría por aprender más”	Rafael
“Un poco de curiosidad y un poco de sueño”	Gemma
“Bonito porque voy a aprender más cosas de matemáticas”	Ismael
“Un poco confundida pero fue interesante y creo que si aprendí, la verdad, me gustó”	Estefany
“Emoción e interés por aprender más”	Emily
“Sentí alegría, es como si las matemáticas fueran el cargador de mi celular, como si fueran mi novia, o si fueran la cereza del pastel”	Carlos Daniel

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada en las bitácoras de los alumnos

**Tabla 17: Respuestas a la pregunta ¿Qué sentí? en la bitácora COL realizada en la primer sesión de sensibilización**

Se puede observar en la tabla 17 que una alumna comenta que no sintió nada durante la sesión de sensibilización, lo cual fue un aspecto importante a tomar en cuenta y analizar porque esta joven no emite un sentimiento ni negativo ni positivo.

Cabe resaltar que para semaforizar esta pregunta se tomó en cuenta el criterio de *tipo de sentimiento*, y donde 9 estudiantes señalan haber tenido sentimientos agradables ante la sesión sobre la importancia de las matemáticas, incluso un estudiante compara lo esencial de esta asignatura con aspectos importantes para él.

Finalmente, ante la tercer pregunta: ¿Qué aprendí?, igualmente seleccionadas las respuestas de los jóvenes al azar expresan lo siguiente:

. ¿Qué aprendí?	
“A no tener pena a preguntar de las matemáticas”	Jesús
“Woow!!! En realidad si entendí sobre lo que hizo Euclides y su álgebra 1800 años A.C. En realidad me gustó, son muy buenos explicando”	Estefany
“Aprendí a poner atención a la conferencia. Gracias por su sesión”	Viridiana
“Que las matemáticas son la base de todo”	Iván
“Que las matemáticas no son tan aburridas”	Alexis
“Que las matemáticas son importantes y dos personas dijeron que la recta no existía, Leonardo de Pisa era un famoso matemático que se llamaba por otro	María Fernanda

nombre porque era muy serio”	
“Sobre quienes inventaron las matemáticas y las matemáticas son vida”	Marco Antonio
“Que la recta no existe y sobre los temas y pensamientos que tenían los matemáticos y que las matemáticas siempre las veremos”	Perla
“Nuevas cosas”	Mariel
“Que hay un número que se llama de la belleza, sobre Leonardo de Pisa, Eratóstenes y como se dieron cuenta que la tierra no era plana”	Aimee

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada en las bitácoras de los alumnos

**Tabla 18: Respuestas a la pregunta ¿Qué aprendí? en la bitácora COL realizada en la primer sesión de sensibilización**

En la tabla 18 se muestra las respuestas de los 10 estudiantes elegidos nuevamente al azar y donde se tomó en cuenta el criterio de *Expresión de un tipo de aprendizaje* y a pesar de lo breve de las respuestas, se puede observar que el 90% de los jóvenes manifestaron tener un aprendizaje en concreto al finalizar dicha sesión de sensibilización.

Por ejemplo, al revisar la respuesta de María Fernanda se puede identificar que obtuvo un aprendizaje cognitivo al señalar aspectos sobre lo realizado por matemáticos famosos, mientras que Jesús y Viridiana comentan sobre un aprendizaje de tipo actitudinal al dar a conocer que aprendieron a no tener pena al preguntar y a poner atención, respectivamente.

Mariel también expresa que tuvo un aprendizaje, sin embargo no especifica qué son esas “nuevas cosas que aprendió”.

### 2ª. Sesión de sensibilización

Para la segunda sesión correspondiente a sensibilizar sobre la importancia del trabajo cooperativo, se puede observar lo siguiente:

1. ¿Qué pasó?	
“Comentamos que es importante trabajar en equipo. Vimos unos videos y armamos unas figuras”	Ingrid
“Vimos videos de trabajar en equipo y armamos figuras”	Rafael
“Vimos videos y jugamos tangram”	Ismael
“Platicamos las cosas buenas de trabajar en equipo, vimos unos videos y armamos un tangram en equipos”	Erick
“Jugué tangram con mis amigas y compañeras”	Mariel
“Bueno pues jugamos un juego llamado tangram y vimos videos y trabajamos en	Viridiana

equipo”	
“En el pizarrón escribimos las cosas buenas y malas de trabajar en equipo, la maestra nos puso dos videos y luego trabajamos en equipo para armar unas figuras pero sin hablar”	Zunashi
“”Trabajamos en equipo para armar un rompecabezas de figuras pero no podíamos hablar y tuvimos que organizarnos para poder armarlo, también hablamos de que es bueno trabajar en equipo”	Alexis
“Vimos un video y armamos un cuadro”	Esmeralda
“La maestra nos puso unos videos de la importancia de trabajar en equipo, contamos las cosas buenas que tiene trabajar en equipo y armamos un tangram con nuestros compañeros”	Mario

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada en las bitácoras de los alumnos

**Tabla 19: Respuestas a la pregunta ¿Qué pasó? en la bitácora COL realizada en la segunda sesión de sensibilización**

Para la pregunta ¿Qué pasó? Se tomó en cuenta el criterio de *coherencia* en cuanto a su redacción, por lo que de verde se señalan las respuestas con una redacción coherente y de amarillo las que señalan que fue lo que pasó pero divagan, si hubiese sido necesario marcar con rojo respuestas que no expresan lo sucedido, se hubiera hecho.

Podemos observar en la tabla 18 que de acuerdo a las respuestas seleccionadas al azar, ocho de los diez estudiantes aunque de manera breve, señalan que fue lo que pasó durante la segunda sesión. Mientras tanto, por ejemplo, Esmeralda comenta lo sucedido pero no expresa mayor información sobre lo realizado.

Ahora bien, ante la pregunta ¿Qué sentí?, expresaron lo siguiente:

. ¿Qué sentí?	
“Felicidad”	Ronaldo
“Que los alumnos deben ayudarse entre sí”	Jesús
“Pues un poco de coraje porque no pudimos hacer ninguna figura”	Viridiana
“Emoción agradable”	Ismael
“Curiosidad, un poquito de sueño”	Ingrid
“Alegría porque trabajamos en equipos”	Fernanda
“Nervios, curiosidad, emoción por trabajar con mis compañeros”	Christian
“Estrés por no poder armar el tangram”	Bertín
“Emoción porque casi no trabajamos en equipo”	Marcos
“Que me gustó la sesión, gracias”	Alicia

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada en las bitácoras de los alumnos

**Tabla 20: Respuestas a la pregunta ¿Qué sentí? en la bitácora COL realizada en la segunda sesión de sensibilización**

El 70% de los estudiantes mostraron tener emociones tanto positivas como negativas apegándose al cuestionamiento ante la sesión de “La importancia de las matemáticas”, por ejemplo, un caso interesante es el de Marcos que señaló que sintió emoción porque casi no trabajan en equipo en su grupo, lo cual me brinda información valiosa para tomar en cuenta en la implementación. Además de esto, 2 de los 10 jóvenes comentan haber sentido emociones de tipo negativo debido a la frustración de no haber podido armar un tangram. Ingrid, comenta que sintió curiosidad, pero también un poco de sueño, por lo que lo marco como un comentario neutro al expresar aspecto positivo y negativo.

En cuanto a la tercera pregunta del primer nivel de la bitácora COL, podemos observar la tabla número 21:

3. ¿Qué aprendí?	
“A tener paciencia”	Christian
“A tener un poco más de paciencia y que en esta vida todo se puede”	Perla
“A cuales son las ventajas de trabajar en equipo y las desventajas”	Gemma
“Aprendí a convivir y a hacer un cuadro en figuras”	Esmeralda
“A armar un cuadro y a convivir y trabajar en equipo”	Devanny
“Aprender a aprender y no memorizar”	Jesús Alfredo
“Que si nos lo proponemos lo podemos lograr”	Alicia
“A que en equipo todo es mejor”	Ronaldo
“Que debemos convivir con otras personas como equipo”	Zunashi

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada en las bitácoras de los alumnos

**Tabla 21: Respuestas a la pregunta ¿Qué aprendí? en la bitácora COL realizada en la segunda sesión de sensibilización**

Al analizar la información anterior se visualiza que todas las respuestas se encuentran marcadas con color verde, debido a que el 100% de los estudiantes seleccionados al azar expresó haber tenido un aprendizaje durante esta segunda sesión, siendo el aspecto actitudinal el predominante, debido a respuestas como “tener paciencia”, “en equipo todo es mejor”, “aprender a convivir”.

Estas respuestas, y la actitud de apertura mostrada por parte de los jóvenes en las sesiones de sensibilización dieron la pauta para pasar a la siguiente fase, las sesiones de implementación de trabajo cooperativo.



Cabe señalar que no por avanzar a la siguiente fase, se dejó de sensibilizar, ya que éste es un proceso continuo y permanente durante toda la implementación que implica a cada una de las partes del proceso educativo.

### c) Listas de Cotejo

A partir de la segunda sesión, que correspondió a la última de sensibilización, a la número quince, la última de implementación de la estrategia, se trabajó mediante grupos cooperativos.

A continuación se muestra una tabla con los puntajes obtenidos de acuerdo al desempeño de cada equipo durante estas 14 sesiones, pero también se registra el puntaje de cada uno de los alumnos pertenecientes a los equipos, sin mencionar nombres. Siendo el puntaje máximo de 14 puntos para cada alumno, en caso de haber cumplido con el rasgo requerido durante las sesiones realizadas. Al final se hace la sumatoria de los puntajes individuales para calcular los porcentajes por estudiante y por equipo.

Criterios Equipo	Participa en el equipo cooperativo (14 sesiones)		Practica valores en su equipo cooperativo (14 sesiones)		Muestra seguridad para expresarse (14 sesiones)		Cumple con el rol asignado en el equipo (14 sesiones)		Demuestra interés por la calidad del trabajo y el producto final (14 sesiones)		Puntaje (De un total de 70 puntos: 14 sesiones x 5 criterios)	Porcentaje
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
<b>Equipo 1</b>												
1	11		11		10		10		11		53/70	75%
2	12		12		11		11		11		57/70	81%
3	13		12		11		11		12		59/70	84%
4	14		14		12		13		12		65/70	92%
<b>Porcentaje Equipo</b>												<b>83%</b>
<b>Equipo 2</b>												
1	13		13		13		12		12		63/70	90%
2	13		12		12		12		13		62/70	88%
3	14		13		11		11		12		61/70	87%
4	12		13		10		12		12		59/70	84%
<b>Porcentaje Equipo</b>												<b>87%</b>

<b>Equipo 3</b>												
1	13		14		12		13		14		66/70	94%
2	14		14		12		13		14		67/70	95%
3	14		14		11		13		14		66/70	94%
4	14		14		14		14		14		70/70	100%
<b>Porcentaje Equipo</b>												95%
<b>Equipo 4</b>												
1	13		12		12		14		13		64/70	91%
2	11		12		12		12		12		59/70	84%
3	11		12		13		14		12		62/70	88%
4	13		13		13		13		11		63/70	90%
<b>Porcentaje Equipo</b>												88%
<b>Equipo 5</b>												
1	12		12		11		11		13		59/70	84%
2	11		13		11		12		12		59/70	84%
3	11		13		12		12		12		60/70	85%
4	10		13		11		12		13		59/70	84%
<b>Puntaje Equipo 5</b>												84%
<b>Equipo 6</b>												
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
1	12		13		10		12		12		59/70	84%
2	13		13		10		12		13		61/70	87%
3	12		13		11		12		12		60/70	80%
4	13		13		12		12		13		63/70	90%
5	13		13		12		11		14		63/70	90%
<b>Puntaje Equipo 6</b>												86%
<b>Equipo 7</b>												
1	13		14		13		13		14		67/70	95%
2	14		14		13		14		14		69/70	98%
3	13		13		13		14		14		67/70	95%
4	14		14		14		14		14		70/70	100%
5	12		13		12		13		14		64/70	91%
<b>Puntaje Equipo 7</b>												96%

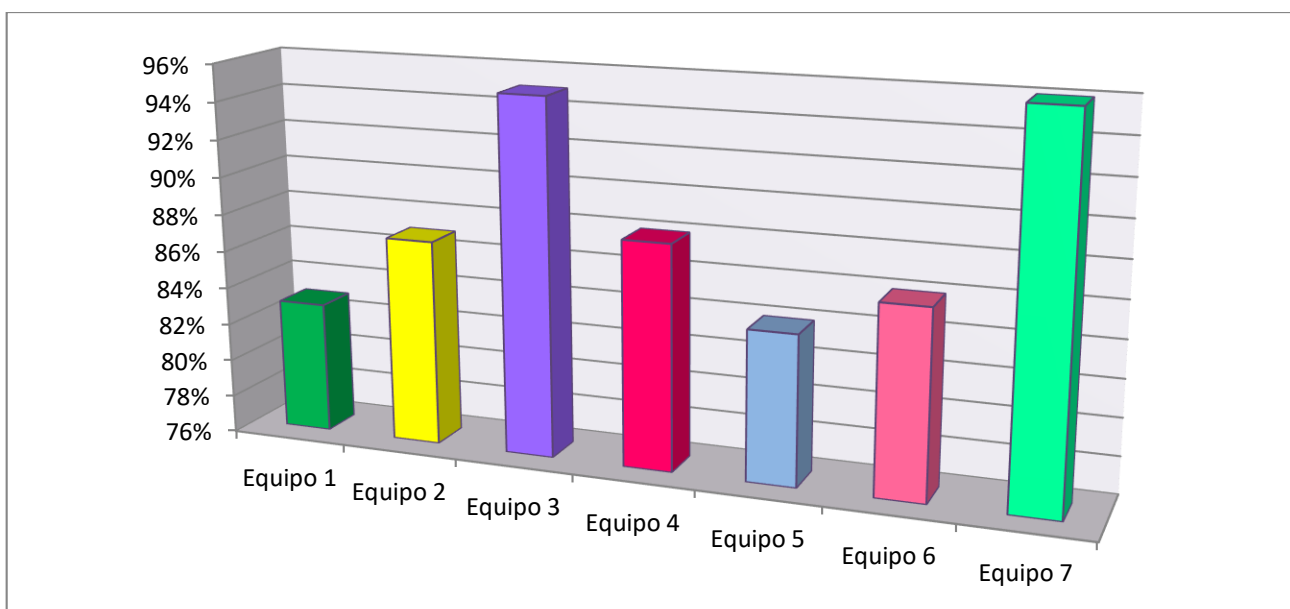
Fuente: Elaboración propia con la información recabada de las listas de cotejo para evaluar el trabajo cooperativo

**Tabla 22: Puntajes individuales y por equipos obtenidos por los alumnos en las listas de cotejo para evaluar trabajo cooperativo**

De acuerdo a la información mostrada en la tabla anterior nos podemos dar cuenta que el 100% de los estudiantes mostraron tener una actitud positiva ante el trabajo cooperativo, todos con un puntaje superior al 75% de efectividad en las 14 sesiones de implementación de la estrategia, resaltando criterios como:

participación, práctica de valores, mostrar seguridad y cumplimiento de roles al interior de su equipo.

Ahora bien, para una mejor visualización de la efectividad de los grupos cooperativos y comparación entre el desempeño de los mismos, se muestra la siguiente gráfica



Fuente: Elaboración propia con información obtenida de listas de cotejo para evaluar desempeño cooperativo

**Gráfica 2: Comparación de Puntajes obtenidos por cada uno de los equipos en su desempeño cooperativo**

Se puede observar que 2 de los 7 equipos obtuvieron un puntaje mayor al 90% de efectividad al trabajar cooperativamente, específicamente los equipo 3 y el 7, mientras que los otros 4 se encuentran en el rango de 80 a 90% de efectividad, una cifra muy aceptable, tomando en cuenta que en la etapa de diagnóstico los jóvenes no estaban acostumbrados a trabajar en equipo, y mucho menos de manera cooperativa mediante la asignación de roles.

Siendo el equipo número 7 el que obtuvo un mejor desempeño actitudinal ante la estrategia de intervención y el número 1 el de más bajo, pero con un nada despreciable puntaje de 84%.

#### d) Hojas de ejercicios

Las calificaciones obtenidas por cada uno de los equipos en las hojas de ejercicios se muestran a continuación:

SESIONES EQUIPO	5. Suma de ángulos internos de un triángulo	7. Probabilidad de un evento	8. Monomios y polinomios	9. Adición y sustracción de monomios y polinomios	10. Multiplicación y división de monomios y polinomios	11. Características de cubos, prismas y pirámides	12. Volumen de cubos, prismas y pirámides	13. Proporcionalidad inversa	Promedio por equipo
1	4	9	10	9	8	9	9	10	68/8= 8.5
2	9	6	10	7	8	7	5	10	62/8= 7.7
3	8	9	10	9	9	9	5	10	69/8= 8.6
4	8	6	10	9	8	8	6	9	64/8= 8
5	7	9	10	9	7	6	6	9	63/8= 7.8
6	6	2	10	7	8	6	7	8	54/8= 6.7
7	6	6	9	7	9	6	7	8	58/8= 7.2
Promedio por sesión	6.8	6.7	9.8	8.1	8.1	7.2	6.4	9.1	7.7

**Tabla 23: Calificaciones obtenidas por cada equipo en las hojas de ejercicios**

Se puede observar que en el promedio por equipo ninguno se encuentra con calificación menor a 6.5, siendo el rango predominante el de 8 a 8.9, que es donde se encuentra la moda con 3 equipos. De esta manera, se obtiene un promedio general de 7.7 en las sesiones de implementación donde se utilizó este instrumento.

También nos podemos percatar que el tema en el que mayor dificultad mostraron los estudiantes fue el de la sesión 12: “Volumen de cubos, prismas y pirámides” con un promedio grupal de 6.4, mientras que en el que obtuvieron una mejor calificación fue el de la sesión número 8: Monomios y polinomios con un promedio de 9.8. Cabe señalar que en la hoja de ejercicios de la sesión 8 se incluyó un crucigrama de polinomios, por lo que infiero que el desarrollar una actividad lúdica permitió un mejor desempeño de los alumnos al momento de resolver los ejercicios

#### e) Rúbrica

Como ya se mencionó, la rúbrica se utilizó como instrumento de apoyo para evaluar los trabajos participantes en el 1er. Concurso de Historietas matemáticas, por medio del análisis de la participación de dos jurados.

Se recibieron 4 contribuciones, en donde los puntajes se presentan a continuación:

	Puntaje jurado 1	Puntaje jurado 2	Puntaje promedio
<b>Participante 1 Debanny</b>	73.2	73.1	73.15
<b>Participante 2 Fermín</b>	63.2	58.2	60.7
<b>Participante 3 Estefany</b>	79.9	73.2	76.55
<b>Participante 4 Rafael</b>	100	88.3	94.15

Fuente: Elaboración propia a partir de la evaluación de historietas matemáticas

**Tabla 24: Puntajes obtenidos de los resultados de las rúbricas para evaluar historietas matemáticas**

De acuerdo a lo anterior, podemos visualizar que el estudiante ganador del concurso de historietas es Rafael con un puntaje de 94.15, resaltando su trabajo en criterios como *contenido* en donde la historieta se encuentra vinculada al tema de números con signo, *estructura*, donde la información se encuentra muy bien organizada en un inicio, desarrollo y cierre y *originalidad*, siendo una historia inédita, creativa y con buena estética.

Estefany y Debanny se encuentran en un rango de 70 a 80 puntos, concursando con historietas aceptables, más sin embargo haciéndoles falta mejorar en criterios de *originalidad* y *estructura*.

Finalmente, Fermín presentó una historieta a la cual le hizo falta mejorar los niveles de calidad en *contenido*, *estructura* y *originalidad*, más sin embargo, se tomó en cuenta su esfuerzo y alentó a seguir participando e ir mejorando.

## CAPÍTULO VI. EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

El presente capítulo perteneciente a la etapa de evaluación de la intervención, se encuentra conformado por dos apartados, el primero de ellos corresponde a las disfunciones y alternativas que se presentaron hasta durante la implementación del proyecto denominado “El trabajo cooperativo apoyado en actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas”, y se enfoca en las variantes o problemáticas durante este proceso, pero también en las acciones realizadas para la solución de las mismas de manera asertiva.

En la segunda parte, se muestra un Informe Global de la Evaluación de las sesiones implementadas en cuanto a los aprendizajes y el trabajo cooperativo de los alumnos, valorando la estrategia y herramienta de intervención, además del papel del gestor durante este proceso.

### 6.1 Disfunciones y alternativas

Como personas involucradas en el ámbito educativo, es comúnmente sabido que una planeación muy difícilmente permanecerá intacta en cuanto a cambios o ajustes que se van realizando en la marcha, por lo que debe ser flexible a estas variantes, siempre y cuando no pierdan el objetivo que se persigue.

A continuación, se describen esas variantes y disfunciones que se presentaron durante el proceso de implementación con los alumnos del grupo de 2º. “A” de la Telesecundaria “Rosario Castellanos”, así como la manera en que se solucionaron:

- a) *Cronograma de implementación.* Originalmente se tenía planeado comenzar la implementación el lunes 28 de agosto del 2017, pero al acudir una semana antes con el profesor del grupo para confirmar la fecha establecida y revisar los últimos detalles, se acordó comenzar el miércoles 13 de septiembre, es decir 15 días después de lo establecido inicialmente,

por lo que como alternativa, fue necesario reajustar las fechas tanto en mi cronograma como en la planeación general y por bloques.

- b) *Material de apoyo.* Durante la etapa de primer acercamiento y diagnóstico, en entrevista realizada a la subdirectora de la telesecundaria permitió conocer que contaban con un proyector y que podía hacer uso de él, por lo que en la planeación original diseñé actividades apoyadas en la utilización de diapositivas, sin embargo, el día de la primera sesión al utilizar el cañón y buscar la presentación, el archivo estaba dañado. Por lo que para esa sesión tuve que sintetizar la información y anotar en el pizarrón el encuadre del proyecto y para las siguientes realizar láminas con la información que ya tenía en las presentaciones de power point.
  
- c) *Modificación de sesión.* Para la sesión número 6 se tenía planeado abordar el tema “Figuras compuestas” por lo que llegué al grupo con el material de apoyo y las hojas de ejercicios diseñadas para la clase. Sin embargo al llegar me informaron que el profesor no había asistido durante dos días y que en un momento les irían a aplicar el examen de matemáticas correspondiente al primer bimestre y que había temas que no entendían. Fue entonces, que tomé la decisión y alternativa de dejar de lado el tema y las actividades planeadas para esa sesión y realizar una retroalimentación del primer bimestre para mayor tranquilidad de los alumnos. Siendo otra profesora la que aplicó el examen; nuevamente se realizaron ajustes a la planeación original.
  
- d) *Agregar una sesión extra en la planeación.* Al terminar la sesión 8 correspondiente al tema “Adición y sustracción de polinomios comenté que en la próxima semana veríamos el tema de “Cubos, prismas y pirámides”, a lo que me solicitó abordar el tema de “Multiplicación de polinomios”, le comenté que ese tema no venía en el programa de 2º. Grado de matemáticas del plan 2011, indicándome que en el libro de los alumnos

venía una clase con ese tema que tal vez era una introducción para verlo en bloques posteriores, que si lo podía abordar, a lo que accedí. Como alternativa a esta situación agregué una sesión extra a mi planeación.

- e) Aumento de sesiones a la planeación original. Originalmente se tenían planeadas realizar 10 sesiones de implementación, en el transcurso de las semanas fui notando avances de los jóvenes en cuanto al uso de la estrategia, así como también en interés hacia las actividades que habíamos estado realizando, por lo que consideré que terminar la implementación en la sesión 10 sería cortar con un trabajo que podía dar para más. La alternativa efectuada fue aumentar en número de sesiones a 15, por lo que fue necesario planear nuevas actividades y contenidos temáticos por medio de la estrategia y la herramienta de intervención.

## **6.2 Informe Global de la Evaluación**

### **6.2.1 Evaluación de la estrategia**

Una vez realizado el proceso de implementación, es de suma importancia el valorar en qué medida resultó efectiva la utilización de la estrategia de trabajo cooperativo, para esto, apliqué una encuesta de opinión a los 30 estudiantes del grupo de 2º, así como también una escala estimativa al profesor titular. A continuación se presentan los resultados de cada una:

- a) Encuesta de opinión contestada por los alumnos

Este instrumento de constó de 10 ítems, los resultados se pueden visualizar en las siguientes gráficas:

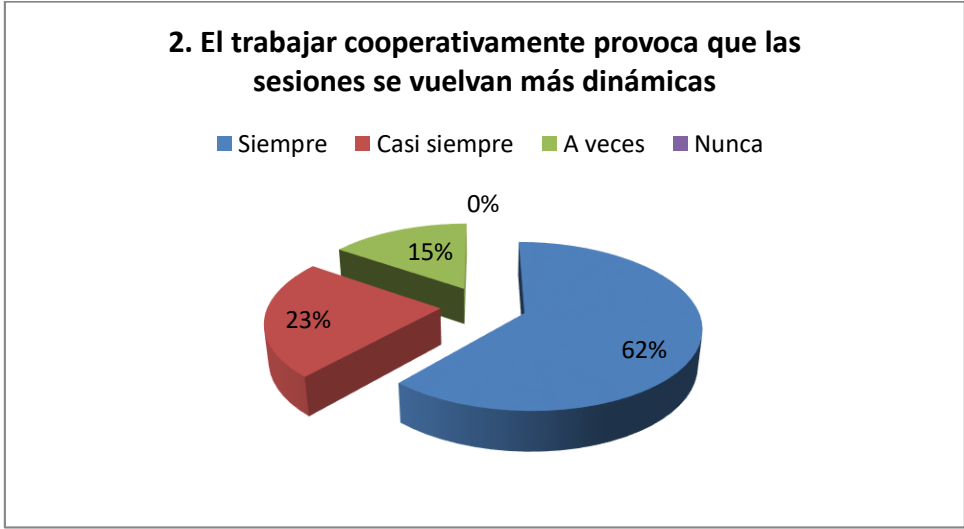




Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida de la encuesta de opinión aplicada a los estudiantes

**Gráfica 3: Respuestas de los alumnos ante el planteamiento: “El trabajar cooperativamente hace las sesiones de intervención más interesantes”**

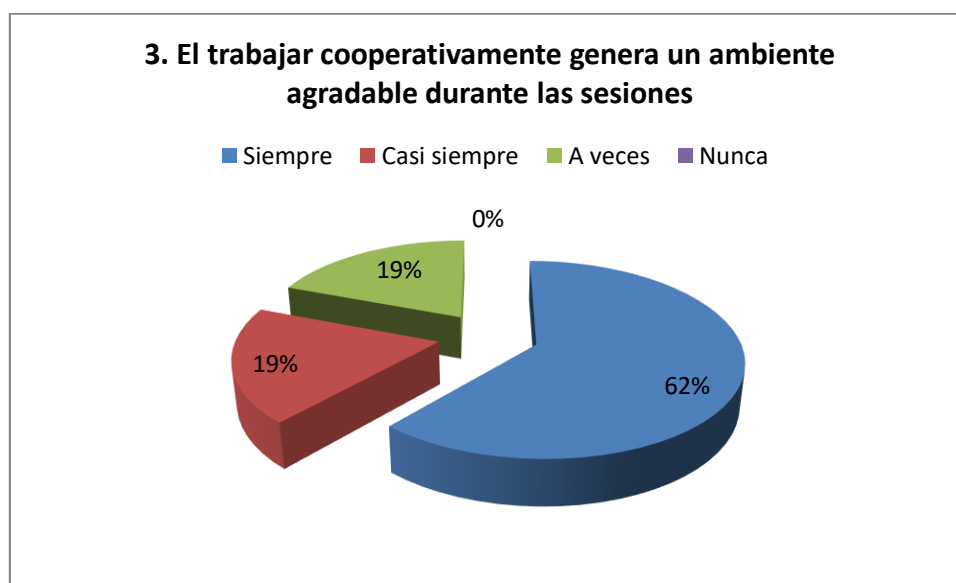
Ante este primer planteamiento se puede observar que más de la mitad de los alumnos afirman que el trabajar cooperativamente siempre hace las sesiones de intervención más interesantes, mientras que solamente el 4%, lo que equivale a un alumno señala que el trabajar por medio de esta estrategia nunca le resulta interesante.



**Gráfica 4: Respuestas de los alumnos ante el planteamiento: “El trabajar cooperativamente provoca que las sesiones se vuelvan más dinámicas”**

Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida de la encuesta de opinión aplicada a los estudiantes

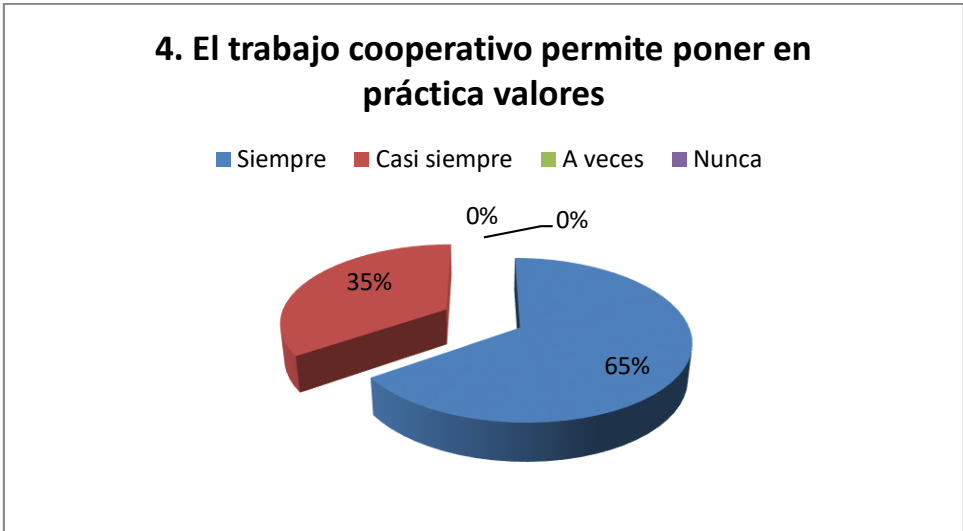
Más de la mitad de los jóvenes encuestados afirman que el trabajar cooperativamente siempre provoca que las sesiones se vuelvan más dinámicas, mientras que casi la cuarta parte del grupo comenta que esto sucede casi siempre. No existe ningún alumno que afirme que esto nunca sucede.



Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida de la encuesta de opinión aplicada a los estudiantes

**Gráfica 5: Respuestas de los alumnos ante el planteamiento: “El trabajar cooperativamente genera un ambiente agradable durante las sesiones”**

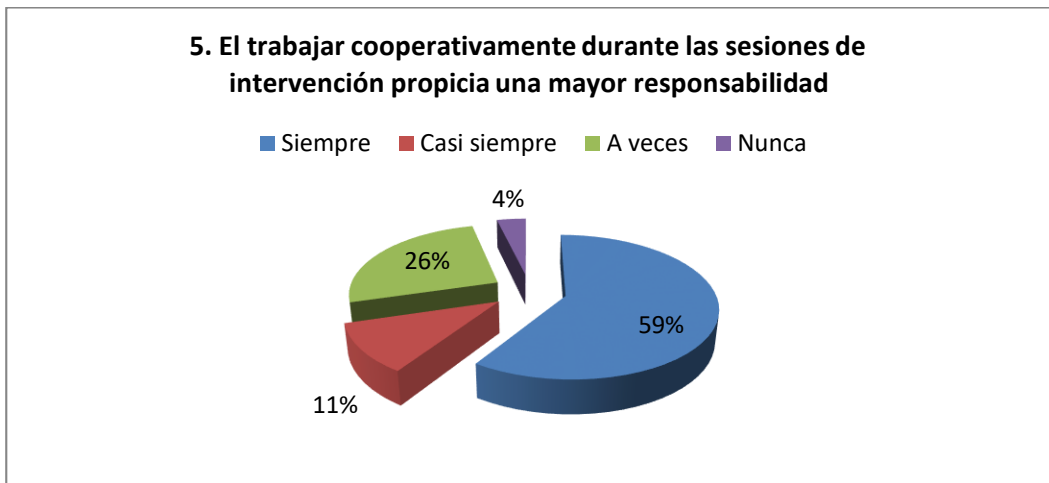
Ante el tercer planteamiento de la encuesta de opinión, podemos visualizar que al igual que en las dos primeras gráficas, el 62% del grupo indica que el trabajar cooperativamente *siempre* genera un ambiente agradable durante las sesiones. Mientras que el resto comenta que esto sucede casi siempre o *a veces*. No existen alumnos que señalen que esto no suceda.



Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida de la encuesta de opinión aplicada a los estudiantes

**Gráfica 6: Respuestas de los alumnos ante el planteamiento: “El trabajo cooperativo permite poner en práctica valores”**

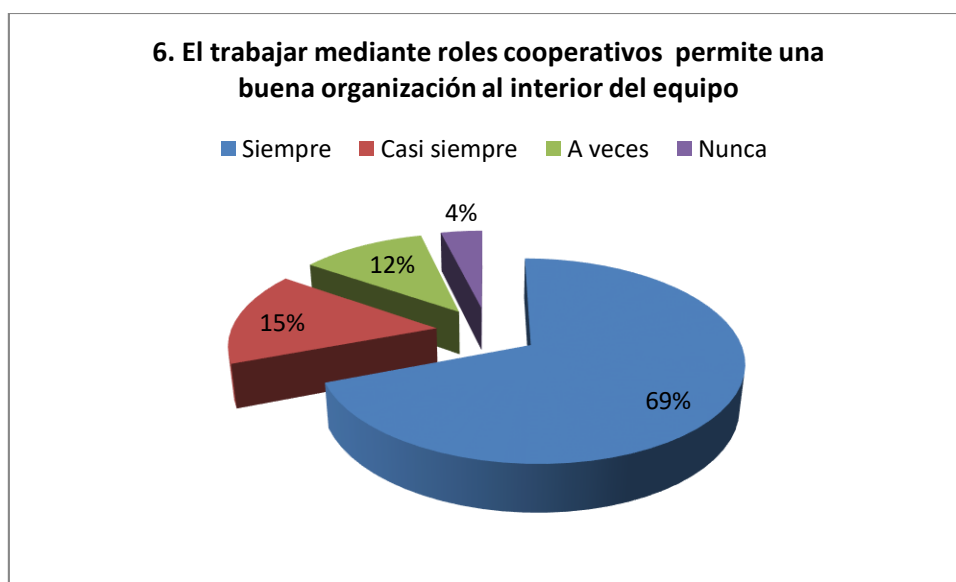
Al analizar la gráfica anterior, nos podemos dar cuenta que más de la mitad de los estudiantes que participaron en el proyecto de intervención respondieron que el trabajar cooperativamente siempre permite poner en práctica valores, esto de acuerdo a su experiencia con la estrategia, mientras que el resto del grupo afirman que esto sucede casi siempre. No existió registro de alumnos que afirmaran que sucede a veces o nunca; lo que refleja el impacto de la estrategia en lo axiológico,



**Gráfica 7: Respuestas de los alumnos ante el planteamiento: “El trabajar cooperativamente durante las sesiones de intervención propicia una mayor responsabilidad”**

Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida de la encuesta de opinión aplicada a los estudiantes

En esta gráfica podemos darnos cuenta que más de la mitad de los encuestados afirmaron que el trabajar cooperativamente durante las sesiones siempre propicia una mayor responsabilidad, así mismo un poco más que la cuarta parte de los jóvenes señalan que esto sucede solo a veces, aspecto asociado también al aspecto axiológico.



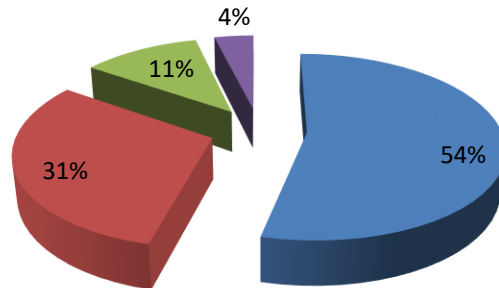
Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida de la encuesta de opinión aplicada a los estudiantes

**Gráfica 8: Respuestas de los alumnos ante el planteamiento: “El trabajar mediante roles cooperativos permite una buena organización al interior del equipo base”**

El trabajar mediante roles cooperativos siempre permite tener una buena organización al interior del equipo, esto lo señalan casi el 70% de los estudiantes, por otro lado el 15% equivalente a 4 alumnos dicen que casi siempre pasa esto, mientras que un alumno expresó que esto nunca sucede, aún se tiene un área de oportunidad en este aspecto.

### 7. El trabajar cooperativamente favorece una mejor comprensión de los contenidos temáticos

■ Siempre ■ Casi siempre ■ A veces ■ Nunca



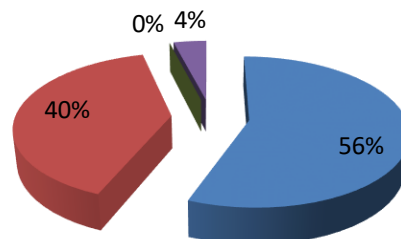
Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida de la encuesta de opinión aplicada a los estudiantes

**Gráfica 9: Respuestas de los alumnos ante el planteamiento: “El trabajar cooperativamente favorece una mejor comprensión de contenidos temáticos”**

Un poco más de la mitad de los encuestados señalaron que el trabajar cooperativamente favoreció una mejor comprensión de los contenidos temáticos abordados durante las sesiones de implementación, mientras que casi la tercera parte expresó que esto sucede casi siempre. Al igual que en algunas gráficas anteriores, existe un alumno que señala que esto nunca sucede.

### 8. El trabajar cooperativamente facilita la solución de ejercicios de manera más rápida

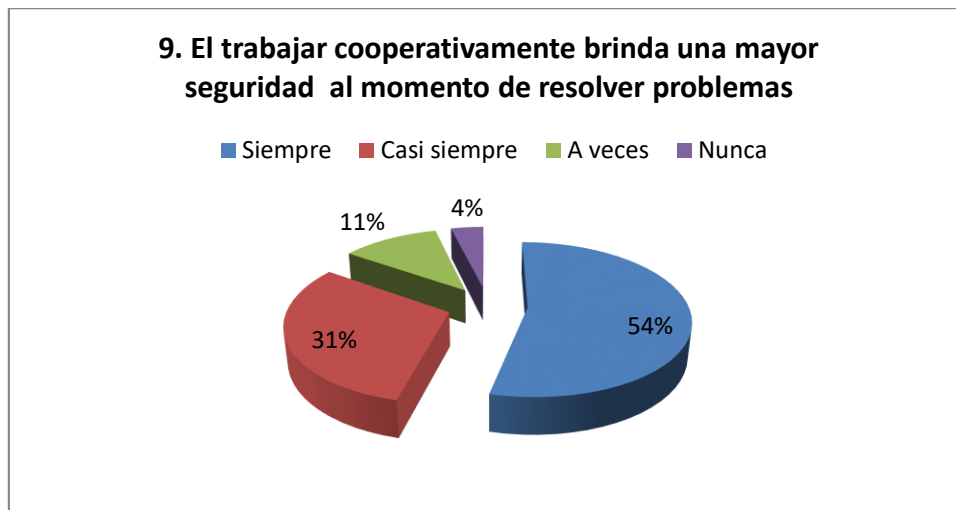
■ Siempre ■ Casi siempre ■ A veces ■ Nunca



Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida de la encuesta de opinión aplicada a los estudiantes

**Gráfica 10: Respuestas de los alumnos ante el planteamiento: “El trabajar cooperativamente facilita la solución ejercicios de manera más rápida”**

Ante el planteamiento si el trabajar cooperativamente facilita la solución de ejercicios de manera más rápida, un poco más de la mitad de los alumnos expresó que esto siempre ocurre, mientras que el resto del grupo menos un alumno afirmó que sucede casi siempre.



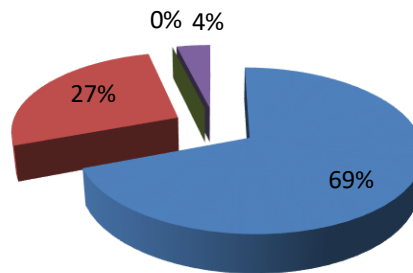
Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida de la encuesta de opinión aplicada a los estudiantes

**Gráfica 11: Respuestas de los alumnos ante el planteamiento: “El trabajar cooperativamente brinda mayor seguridad al momento de resolver problemas”**

El noveno planteamiento realizado en la encuesta de opinión fue sobre si el trabajar cooperativamente brinda una mayor seguridad al momento de resolver problemas a lo que un poco más de la mitad de los encuestados dijo que esto sucede siempre, seguido de la tercera parte del grupo señalando que sucede casi siempre. Un estudiante expresó que nunca pasa.

### 10. Sugiero utilizar la estrategia de trabajo cooperativo en otras asignaturas

■ Siempre ■ Casi siempre ■ A veces ■ Nunca



Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida de la encuesta de opinión aplicada a los estudiantes

**Gráfica 12: Respuestas de los alumnos ante el planteamiento: “Sugiero utilizar la estrategia de trabajo cooperativo en otras asignaturas”**

Finalmente, al cuestionarles a los encuestados si sugieren utilizar esta estrategia en otras asignaturas, más de la mitad de los encuestados señalaron que siempre lo sugieren, por lo que se puede notar la aceptación ante el trabajo cooperativo ya que el resto menos uno sugieren utilizarla casi siempre.

#### b) Escala estimativa contestada por el profesor titular del grupo

Este instrumento diseñado específicamente para que el profesor evaluara la estrategia de intervención constó de 9 ítems divididos en dos criterios: ambiente y competencias generadas en las sesiones de intervención a partir del trabajo cooperativo.

Los resultados se muestran a continuación:

Criterio		ítem	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
<i>Ambiente generado en las sesiones de intervención</i>	1	El trabajar cooperativamente hace las sesiones de intervención más interesantes				
	2	El trabajar cooperativamente provoca que las sesiones de intervención se vuelvan más dinámicas				
	3	El trabajar cooperativamente genera un ambiente agradable durante las sesiones de intervención				
	4	El trabajar cooperativamente favorece un clima de respeto durante las sesiones de intervención.				
<i>Competencias generadas por la estrategia</i>	5	El trabajo cooperativo permite a los alumnos poner en práctica valores				
	6	El trabajar mediante roles cooperativos permite una buena organización al interior del equipo base				
	7	El trabajar cooperativamente favorece una mejor comprensión de contenidos temáticos				
	8	El trabajar cooperativamente facilita la solución ejercicios de manera más rápida				
	9	Sugiero utilizar la estrategia de trabajo cooperativo en otras asignaturas a fin de mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos				

Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada en instrumento de evaluación de estrategia

**Tabla 25: Escala estimativa contestada por el profesor titular del grupo**

De acuerdo a la evaluación realizada por el profesor del grupo, nos podemos dar cuenta de que para los ítems del criterio ambiente generado a partir del trabajo cooperativo, señala que las sesiones siempre fueron interesantes y dinámicas, concibiendo un ambiente agradable y de respeto.

De igual manera, para el criterio competencias generadas por la estrategia, indica que el trabajar de manera cooperativa permite poner en práctica valores favoreciendo una mejor comprensión de los contenidos temáticos y facilitando la solución de ejercicios de manera más rápida, así como también la utilización de roles siempre favorece una buena organización al interior del equipo base,

Finalmente, sugiere utilizar casi siempre la estrategia en otras asignaturas a fin de mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos.

### 6.2.2 Evaluación de la herramienta

A fin de incentivar a los alumnos hacia el interés para aprender las matemáticas, fue fundamental el empleo de una herramienta de apoyo a la estrategia de trabajo



cooperativo, siendo las actividades lúdicas ese complemento, siempre tomando en cuenta las necesidades educativas de los alumnos y siguiendo un objetivo pedagógico. Ante esto, Torres (2004) afirma:

Lo lúdico no se limita a la edad, tanto en su sentido recreativo como pedagógico. Lo importante es adaptarlo a las necesidades, intereses y propósitos del nivel educativo. En ese sentido el docente de educación inicial debe desarrollar la actividad lúdica como estrategias pedagógicas respondiendo satisfactoriamente a la formación integral del niño y la niña.  
(p.90)

Para valorar la eficacia de esta herramienta, se aplicó una encuesta de opinión a los estudiantes con los que se intervino, así como una escala estimativa al docente del grupo, procedamos a ver los resultados:

a) Encuesta de opinión aplicada a los alumnos

Este instrumento constó de 8 ítems dividido en ambiente generado en el aula y competencias generadas en el mismo lugar y es una de las tres partes de la encuesta de opinión aplicada para evaluar estrategia, herramienta y gestor.

Los ítems hacen referencia sobre si el trabajo con actividades lúdicas provoca que las sesiones de intervención se vuelvan más interesantes, dinámicas y generan un ambiente educativo agradable, tomando en cuenta que persigan un propósito educativo.

También se hace referencia si esta herramienta sirve de apoyo para tener una mejor comprensión y poner en práctica las temáticas abordadas, entre algunos otros aspectos que se pueden visualizar a continuación:

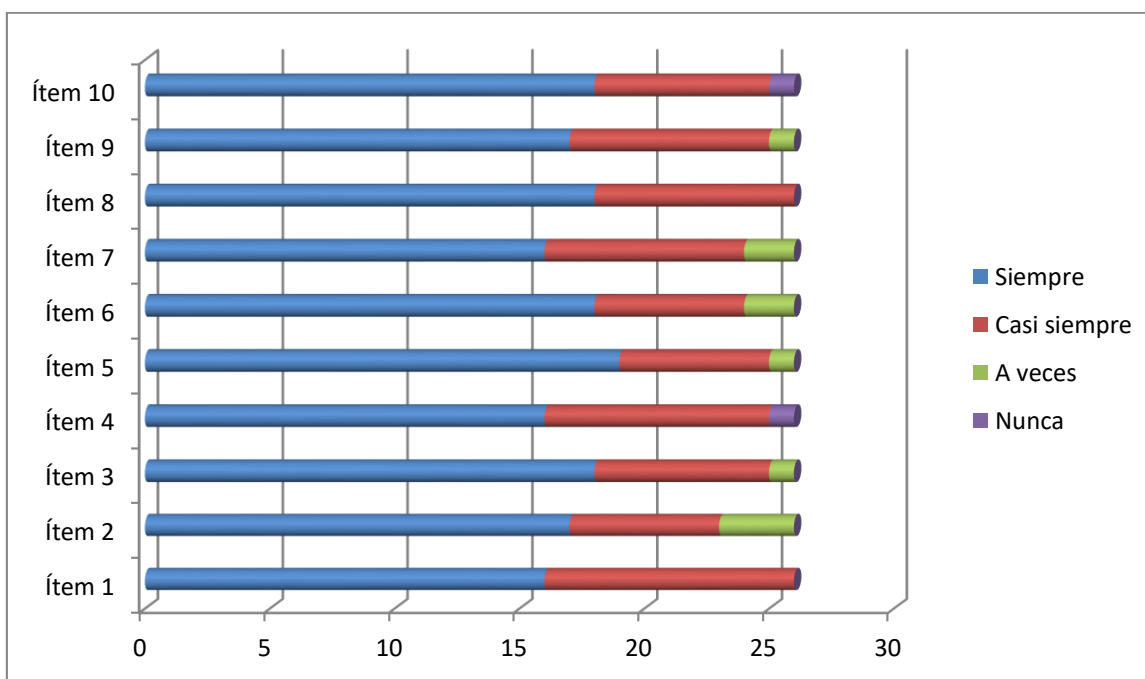
Número	Ítem
1	Es agradable trabajar con actividades lúdicas durante las sesiones de intervención educativa.
2.	Las actividades lúdicas que se implementan propician el interés en las sesiones de intervención.
3.	Las actividades lúdicas implementadas hacen las sesiones de intervención más dinámicas
4.	El trabajar con actividades lúdicas durante las sesiones de intervención motiva a querer aprender más sobre las matemáticas

5.	Las actividades lúdicas que se realizan durante las sesiones de intervención tienen un propósito educativo
6.	Las actividades lúdicas llevadas a cabo durante las sesiones de intervención permiten tener una mejor comprensión de las temáticas abordadas
7.	Las actividades lúdicas implementadas permiten poner en práctica temas abordados en las sesiones de intervención
8.	. Las actividades lúdicas fomentan la puesta en práctica de valores
9.	Las actividades lúdicas que se realizan durante las sesiones de intervención tienen un propósito educativo
10.	Sugiero seguir utilizando actividades lúdicas como apoyo en otras asignaturas.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la escala estimativa para evaluar la herramienta de intervención

**Tabla 26: Ítems de la escala estimativa aplicada a los alumnos para evaluar la herramienta de intervención**

A continuación los resultados:



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a la información proporcionada por los alumnos para evaluar la herramienta de intervención

**Gráfica 13: “Resultados de las encuesta de opinión aplicada a los estudiantes para evaluar la herramienta de intervención”**

En la gráfica 13 podemos visualizar en el eje de la “x” el número de alumnos que contestaron la encuesta de opinión, los cuales fueron 26, mientras que en el eje de la “y” se observa cada uno de los ítems con los que constó el instrumento, los cuales fueron 10.

Ante la primera afirmación 16 jóvenes expresaron que siempre es agradable trabajar con actividades lúdicas durante las sesiones de intervención educativa, mientras que 10 dijeron que esto sucede casi siempre, cabe destacar que no hubo alumno alguno que dijera que esto sucede a veces o nunca.

Si observamos la segunda barra, correspondiente al ítem 2 se puede notar que más de la mitad de los encuestados consideran que las actividades lúdicas que se implementan siempre propician el interés en las sesiones de intervención, de igual manera que en el ítem 1, no existe alumno que considere que esto nunca sucede.

Para la tercer afirmación: “Las actividades lúdicas implementadas hacen las sesiones de intervención más dinámicas”, 18 alumnos correspondiente al 69% de la población dijeron que esta herramienta siempre permite mayor dinamismo en las clases, 7 de ellos, es decir el 26% comentaron que casi siempre ocurre esto, uno dijo que solamente a veces, mientras que ninguno externó que nunca sucedía.

El trabajar con actividades lúdicas durante las sesiones de intervención motiva a querer aprender más sobre las matemáticas, fue la cuarta afirmación planteada a los jóvenes, ante ello la mayor parte del grupo, en específico 16 de los 26 expresaron que siempre pasó esto, solamente un alumno señaló que nunca ocurre.

Al plantear si las actividades lúdicas que se realizan durante las sesiones de intervención tienen un propósito educativo, la cuarta parte de los alumnos indicó que siempre tuvieron un propósito pedagógico, mientras que el resto dijo que casi siempre.

Ante los ítems 6 y 7 más del 60% de los estudiantes expresaron que las actividades lúdicas implementadas siempre permitieron poner en práctica y tener una mejor comprensión de los temas abordados. No hubo alguien que expresaran que nunca acontece esta situación.

Casi la cuarta parte del grupo enfatizó que las actividades lúdicas implementadas fomentaron la puesta en práctica de valores, mientras que el resto del grupo les pareció que esto casi siempre sucedió.

Así mismo, 17 de los 26 estudiantes expresaron que las actividades lúdicas siempre tuvieron un propósito educativo, 8 que casi siempre y solo 1 indicó que a veces.

Finalmente, casi la cuarta parte de los alumnos hizo saber que siempre sugerirían utilizar actividades lúdicas como apoyo en otras asignaturas, mientras tanto el resto del grupo menos uno expresó que casi siempre lo sugerirían, un alumno comentó que nunca.

b) Escala estimativa aplicada al docente

Al docente titular del grupo se le aplicó un instrumento para realizar la evaluación de la herramienta tomando en cuenta los criterios: Ambiente generado en el aula y Competencias generadas por la herramienta. A continuación se muestra lo contestado por el profesor

Criterio	Item	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
Ambiente generado en el aula	1 El trabajar las matemáticas apoyadas de herramientas lúdicas hace las sesiones de intervención más interesantes				
	2 El trabajar las matemáticas apoyadas de herramientas lúdicas provoca que las sesiones se vuelvan más dinámicas				
	3 El trabajar las matemáticas apoyadas de herramientas lúdicas genera un ambiente agradable durante las sesiones				
	4 Las actividades lúdicas que se realizan durante las sesiones de intervención tienen un propósito educativo				
Competencias generadas por la herramienta	5 Las actividades lúdicas llevadas a cabo durante las sesiones de intervención sirven de apoyo para tener una mejor comprensión de las temáticas abordadas				
	6 Las actividades lúdicas implementadas durante las sesiones sirven de apoyo para poner en práctica temas abordados durante la intervención				
	7 Las actividades lúdicas implementadas en las sesiones de intervención fomentan la puesta en práctica de valores				
	8 Sugiero utilizar actividades lúdicas en otras asignaturas a fin de mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos				

Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada del instrumento de evaluación de la herramienta

**Tabla 27. Resultados de la escala estimativa aplicada al docente para evaluar la herramienta de intervención**

En la tabla anterior se puede apreciar la percepción del profesor ante el uso de las actividades lúdicas como herramienta de apoyo a la estrategia de intervención,

expresando que éstas siempre permitieron hacer las sesiones más interesantes y dinámicas, teniendo siempre un propósito educativo. Así mismo expresó que esa herramienta casi siempre generó un ambiente agradable en el aula.

En cuanto al criterio de competencias generadas, dio a conocer que siempre sirvieron de apoyo a los alumnos para tener una mejor comprensión de las temáticas abordadas, al mismo tiempo de ponerlas en práctica.

Además de esto, expresó que las actividades lúdicas implementadas en las sesiones de intervención casi siempre fomentaron la puesta en práctica de valores y sugirió utilizar a veces esta herramienta en otras asignaturas a fin de mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos.

### **6.2.3 Evaluación de la Gestora**

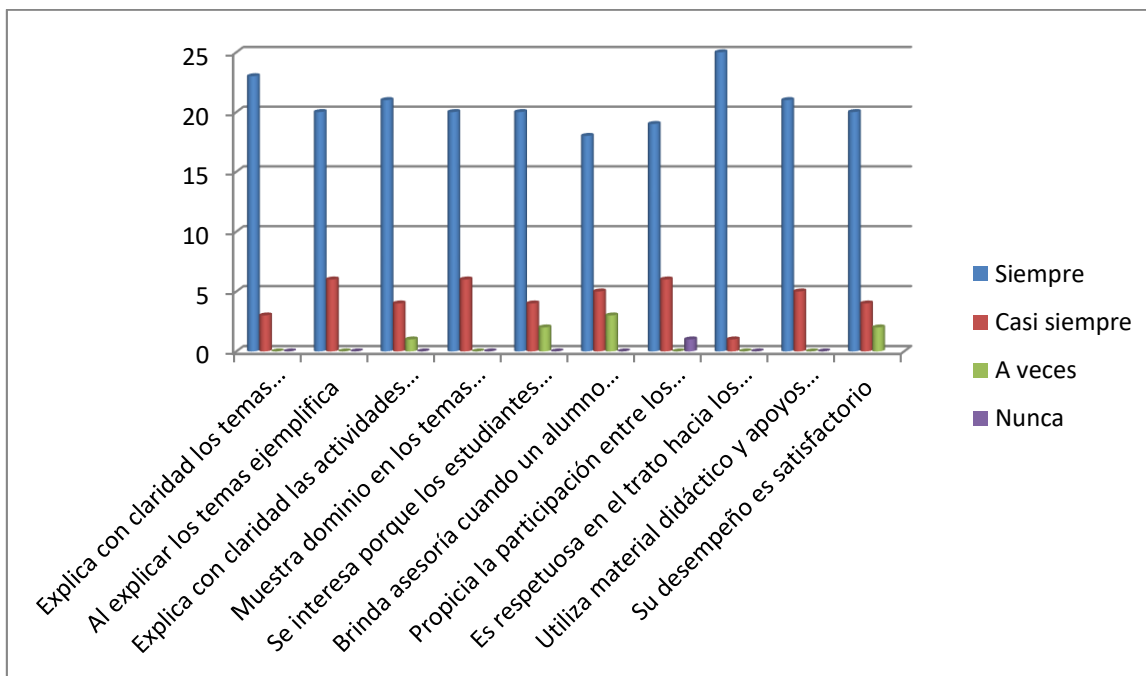
Como gestores debemos de ser conscientes de la responsabilidad que tenemos para la creación de ambientes adecuados para lograr aprendizajes óptimos tanto de nuestros estudiantes como de nosotros mismos.

En el transcurso de la implementación del proyecto de intervención educativa fungí como maestra adjunta de la asignatura de matemáticas, por lo que me pareció de suma importancia el que tanto los estudiantes como el docente evaluaran mi desempeño en esta etapa.

Para ello elaboré dos instrumentos, una encuesta de opinión para los jóvenes y una escala estimativa para el docente titular del grupo.

#### **a) Encuesta de opinión contestada por los alumnos**

Este instrumento constó de 10 ítems (Ver apéndice 11), los resultados se muestran en la gráfica 14:



Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por los alumnos en la encuesta de opinión para evaluar a la gestora

**Gráfica 14: Resultados de la encuesta de opinión aplicada a los estudiantes para evaluar a la gestora**

En la gráfica anterior se puede visualizar que en el eje de las “x” se encuentran ordenados cada uno de los ítems que comprende el instrumento para evaluar el desempeño de la gestora, mientras que en el eje de las “y” la frecuencia con que ocurre cada uno de los eventos, así mismo, las barras se encuentran clasificadas por diferentes colores, siendo la azul para la opción de “siempre”, la guinda para “casi siempre”, la verde para “a veces” y la morada para “nunca”.

De acuerdo a lo anterior, se puede interpretar que ante el primer ítem: *“La gestora explica con claridad los temas abordados en cada una de las sesiones”*, casi el 90% de los estudiantes encuestados, expresaron que siempre sucedió esto, mientras que el resto dijo que casi siempre fue de esa manera.

En el ítem número 2: *“Al explicar los temas que se abordan en las sesiones la gestora ejemplifica a fin facilitar el proceso de aprendizaje del grupo”*, 20 de los 26, es decir poco más de las tres cuartas partes de los encuestados afirmaron que

siempre fue de esta manera, mientras que el resto, 6 alumnos, confirmaron que casi siempre se utilizó la ejemplificación.

Ante la afirmación *“La gestora explica con claridad las actividades a realizar en cada una de las sesiones”*, 21 de los 26, es decir el equivalente al 80% de los alumnos expresaron que la gestora siempre explicó con claridad cada una de las actividades, mientras que el 15%, es decir 4 encuestados afirmaron que casi siempre fue de esta manera, finalmente, un alumno expresó que solo sucedió a veces.

En cuanto a la evaluación del *dominio de los temas abordados durante las sesiones de intervención*, expresado en el ítem número 4 de la encuesta de opinión, un poco más de las tres cuartas partes del grupo dijo que la gestora siempre mostró dominio en las temáticas, mientras que el resto comentó que casi siempre fue de esta manera, no hubo alumnos que expresaran que esto sucediera solo a veces o incluso nunca.

El ítem número 5 hace referencia si *“La gestora se interesa por que los estudiantes comprendan los temas abordados en las sesiones”*, por lo que la respuesta más común fue la de siempre, con un 77% del grupo encuestado, el 15 % hicieron referencia a que esto fue casi siempre, mientras que hubo 2 alumnos, el equivalente al 8% que expresaron que solo ocurrió a veces.

Ante el ítem número 6 *“La gestora brinda asesoría cuando un alumno no comprende un tema”*, se puede observar que 18 estudiantes comentaron que siempre se brindó asesoría ante la falta de comprensión de un tema, 5 expresaron que casi siempre se dio este apoyo extra, sin embargo, 3 de los 26 encuestados afirmaron que a lo largo de la intervención solo sucedió a veces.

Un aspecto muy importante en el ámbito del aprendizaje de las matemáticas y por supuesto del trabajo cooperativo, es la participación de los alumnos, por lo que el ítem número 7, hace referencia precisamente a si *la gestora propicia la participación de los estudiantes de cada equipo*, ante esto se puede ver que casi la cuarta parte del grupo consideró que siempre se propició esto, 6 alumnos

dijeron que casi siempre se propició esto, sin embargo, un alumno expresó que nunca.

El respeto es la base fundamental de cualquier relación, sin importar el ámbito o contexto, por lo tanto en el ítem número 8 se expresa “La gestora es respetuosa en el trato hacia los alumnos”, ante este planteamiento casi la totalidad de los estudiantes, es decir 25 de los 26 coincidieron que siempre fueron tratados con respeto en el transcurso de la intervención educativa, solamente un encuestado afirmó que la gestora casi siempre fue respetuosa en su trato.

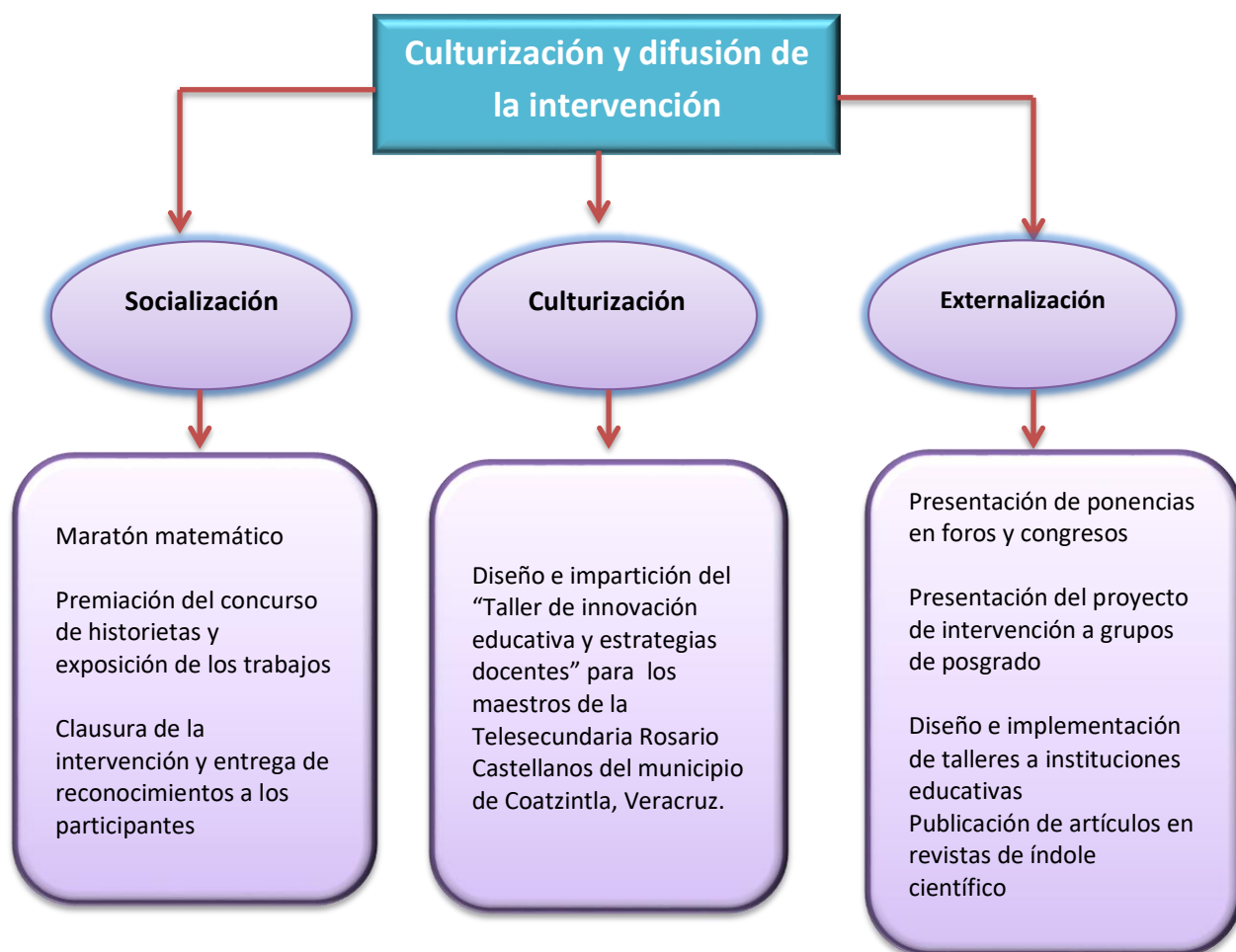
En el ítem número 9 “La gestora utiliza material didáctico y/o apoyos tecnológicos para las sesiones abordadas”, 21 de los 26 estudiantes contestaron que siempre se utilizaron apoyos didácticos para las sesiones de intervención, mientras que 5 afirmaron que casi siempre sucedió esto, no hubo alumnos que contestaron que solo a veces o nunca sucediera esto.

Finalmente, se puede observar en la gráfica que ante el ítem 10 “El desempeño de la gestora en el proceso de intervención educativa efectuado en mi grupo es satisfactorio” 23 de los 26 alumnos, es decir casi el 90% expresaron que siempre fue de esta manera, 2 comentaron que casi siempre fue así, sin embargo hubo un alumno que registró en su instrumento que el desempeño nunca fue satisfactorio.



## CAPÍTULO VII CULTURIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INTERVENCIÓN

En el presente capítulo, se describen las acciones realizadas respecto a la socialización, mostrando los mecanismos de devolución de resultados a la institución y los participantes; culturización en cuanto al grado de apropiación de la propuesta por parte de la comunidad educativa, así como de la externalización, es decir la difusión en distintos foros académicos y publicaciones del proyecto de intervención educativa: el trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas. En la figura número 2 se puede observar las acciones efectuadas:



Fuente: Elaboración propia con información de las acciones realizadas en la culturización y difusión de la intervención.

**Figura 2: Culturización y difusión de la intervención**

A continuación se describen brevemente cada una de ellas:

## **7. 1 Socialización**

En el transcurso de la elaboración del proyecto de intervención educativa mencionado, se tuvo la oportunidad de socializar diferentes situaciones al interior de la institución escolar, iniciamos con:

### *a) Implementación del Maratón matemático.*

Fecha: 1 de marzo y 27 de junio del 2018

Lugar: Telesecundaria “Rosario Castellanos” en Coatzintla, Veracruz

Descripción: El maratón matemático es una propuesta diseñada por esta gestora con la finalidad de la socialización de conocimientos y habilidades del alumno, pero al mismo tiempo que pueda ser capaz de saber interactuar en un grupo, en el cual por medio del consenso deben de tomar decisiones poniendo en práctica valores como respeto, solidaridad y trabajo en equipo, por mencionar algunos.

Esta actividad lúdica, fue adaptada a partir del juego mexicano *maratón* de Sergio Schaar Chabat surgido en la década de los 80s., pero ahora con preguntas y problemas matemáticos, y fue efectuada a manera de concurso en la sesión número 15 de la implementación del proyecto de intervención educativa en el aula de clases, así como muestra a la comunidad educativa en la cancha escolar el día miércoles 27 de junio.

Participantes: Alumnos del grupo de 2º. A de la telesecundaria Rosario Castellanos, maestro titular del grupo, gestora educativa, auxiliares educativos.



**Imagen 32: Implementación del maratón matemático con alumnos de 2º. A de la Telesecundaria Rosario Castellanos**

*b) Premiación del 1er concurso de historietas matemáticas y exposición de trabajos ganadores*

Fecha: Lunes 18 de junio del 2018

Lugar: Telesecundaria "Rosario Castellanos" en Coatzintla, Veracruz

Descripción: En respuesta a la convocatoria al concurso de historietas matemáticas publicada en el mes de febrero del 2018, se efectuó la premiación de los ganadores y exposición de los trabajos a fin de difusión en la comunidad educativa. La premiación se realizó ante los grupos de 2º. De secundaria, mientras que la exposición fue llevada a cabo en el patio escolar.

Participantes: De manera directa, los alumnos del grupo de 2º. A que elaboraron historietas para el concurso, de manera indirecta todos los miembros de la comunidad educativa que observaron la exposición.



Imagen 33: Premiación de los alumnos ganadores del concurso de historietas matemáticas



Imagen 34: Historietas matemáticas ganadoras

c) Clausura de la intervención y entrega de reconocimientos al grupo de 2º. A

Fecha: Lunes 18 de junio del 2018

Lugar: Telesecundaria Rosario Castellanos. Coatzintla, Veracruz

Descripción: El lunes 18 de junio se llevó a cabo la clausura de la intervención educativa en la cancha deportiva de la Telesecundaria Rosario Castellanos, en donde la gestora agradeció a alumnos y docente de grupo el apoyo brindado para la realización del proyecto “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas” que se realizó a lo largo de dos ciclos escolares. Así mismo, se hizo entrega de detalles para los alumnos de todo el grupo y reconocimientos a los alumnos ganadores del maratón matemático

Participantes: Alumnos de 2º. A de la Telesecundaria Rosario Castellanos, Docente del grupo, Gestora educativa.



Imagen 35: Clausura de la intervención y entrega de reconocimientos a los participantes

## 7.2 Culturización

### a) Taller de innovación educativa y estrategias docentes

Fecha: Lunes 2 de julio 2018

Lugar: Telesecundaria Rosario Castellanos. Coatzintla, Veracruz

Descripción: A petición de la dirección escolar de la Telesecundaria (Ver anexo 7), se diseñó e implementó un taller para los docentes sobre innovación educativa, así como de estrategias didácticas (Ver anexo 8), en donde se dieron a conocer de manera más amplia los beneficios de trabajar con el aprendizaje cooperativo en

el aula, así como algunos resultados de la implementación de esta estrategia en el grupo intervenido. Este trabajo se realizó de manera cooperativa con la Lic. Elda García Martínez, compañera de la Maestría en Gestión del Aprendizaje y quien también llevó a cabo su proyecto de intervención en la misma Telesecundaria.

Participantes: Maestros titulares de grupo de la telesecundaria, directivos y gestoras educativas. (Ver anexo 9)



**Imagen 36: Taller de innovación educativa y estrategias docentes impartido a los profesores de la Telesecundaria Rosario Castellanos**

### **7.3 Externalización**

- a) Presentación de ponencia en 1er. foro académico de la 5ª. Generación de la Maestría en Gestión del Aprendizaje.

Fecha: 31 de marzo de 2017

Lugar: Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana. Poza Rica, Veracruz

Descripción: Se llevó a cabo la presentación correspondiente a la etapa de diseño del proyecto de intervención en el aula magna de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana

Participantes: Estudiantes de la 5ª. Generación de la Maestría en Gestión del Aprendizaje, miembros del Núcleo Académico Básico, invitados especiales y estudiantes en general.



**Imagen 37: Estudiantes de la 5ª. Generación de la Maestría en Gestión del Aprendizaje e integrantes del Núcleo Académico Básico en el 1er Foro Académico de la 5ª. Generación de la MAE**

*b) Presentación de ponencia en el 2º. Foro Académico de la 5ª. Generación de la Maestría en Gestión del Aprendizaje*

Fecha: 9 de octubre de 2017

Lugar: Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana. Poza Rica, Veracruz

Descripción: Se efectuó la ponencia correspondiente a la etapa de planeación del proyecto de intervención educativa el trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas en el aula magna de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana.



Participantes: Estudiantes de la 5ª. Generación de la Maestría en Gestión del Aprendizaje, miembros del Núcleo Académico Básico, invitados especiales, estudiantes de licenciatura y posgrado.



Imagen 38: 2º. Foro Académico de la 5ª. Generación de la Maestría en Gestión del Aprendizaje

c) *Presentación de ponencia en 1er. Foro Académico Internacional “El docente reflexivo ante el aprendizaje mediado por las tecnologías”*

Fecha: 20 de octubre 2017

Lugar: Centro Regional de Educación Normal “Gonzalo Aguirre Beltrán”. Tuxpan, Veracruz

Descripción: Se efectuó la ponencia “El trabajo Cooperativo para el Aprendizaje de las matemáticas” correspondiente a la etapa de Diseño del proyecto de intervención en el marco del Foro Académico Internacional “El docente reflexivo ante el aprendizaje mediado por las tecnologías” (Ver anexo 10)

Participantes: Gestor educativo, ponentes de diferentes partes de la República Mexicana, moderador, estudiantes de la Licenciatura en educación primaria y preescolar



**Imagen 39: Ponencia en el 1er Foro Académico Internacional “El docente reflexivo ante el aprendizaje mediado por las tecnologías”**

*d) Presentación de ponencia en el Congreso Internacional de Investigación e innovación multidisciplinario organizado por la Universidad Centros de Estudios Cortazar*

Fecha: 20 de abril del 2018

Lugar: Centro de Estudios de Cortazar. Cortazar, Guanajuato.

Descripción: Se llevó a cabo la ponencia “El aprendizaje de las matemáticas a través del trabajo cooperativo y actividades lúdicas” exponiendo la etapa de planeación de la intervención ante docentes y académicos de distintas partes de México y el extranjero. (Ver anexo 11)

Participantes: Gestor educativo, ponentes de la república mexicana y de países de Latinoamérica



**Imagen 40: Ponencia en el Congreso Internacional de Investigación e innovación multidisciplinario Cortazar 2018**

*e) Presentación de ponencia en el Evento Base “Pedagogía 2019” Universidad de Matanzas*

Fecha: 22 de mayo de 2018

Lugar: Universidad de Matanzas sede Juan Marinelo. Matanzas, Cuba

Descripción: Como parte de las actividades de la estancia académica efectuada en la Universidad de Matanzas, se realizó la ponencia “Implementación del trabajo cooperativo para propiciar el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de secundaria” bajo el evento Base de Pedagogía, en el cual exponen investigaciones realizadas y sus resultados académicos e investigadores de toda la provincia cubana. (Ver anexo 12)

Participantes: Gestor educativo, ponentes, docentes e investigadores de la Universidad de Matanzas



**Imagen 41: Presentación de ponencia en el Evento Base de Pedagogía en la Universidad de Matanzas**

*f) Presentación de proyecto de intervención educativa ante los estudiantes de la Maestría en Desarrollo Comunitario de la Universidad de Matanzas*

Fecha: 5 de junio del 2018

Lugar: Universidad de Matanzas sede Camilo Cienfuegos. Matanzas, Cuba.

Descripción: Como parte de la externalización del proyecto de intervención educativa, se efectuó la presentación del mismo ante los alumnos de la Maestría en Estudios Sociales y Comunitarios de la universidad de Matanzas tomando en cuenta que para la intervención educativa se realizó previamente un estudio social en la institución a fin de la detección de áreas de oportunidad, así como también se trabajó con la comunidad escolar para beneficio de la misma.

Participantes: Alumnos de la maestría en Estudios Sociales y Comunitarios,  
Coordinador de la maestría: Dr. Oscar Andrés Piñera Hernández, gestora educativa



**Imagen 42: Presentación de proyecto de intervención a los alumnos de la maestría en estudios sociales y comunitarios de la Universidad de Matanzas en Cuba**

*g) Intercambio de experiencias educativas Cuba - México con profesores de secundaria básica y metodólogos provinciales.*

Fecha: 4, 5 y 6 de junio de 2018

Lugar: Universidad de Matanzas sede Camilo Cienfuegos. Matanzas, Cuba.

Descripción: Se realizó intercambio de experiencias docentes, así como de aspectos relacionados con la educación de Cuba y México analizando similitudes y diferencias entre ambos países. (Ver apéndice 16)

Participantes: Mtra. Irisdalys Pino Sánchez. Docente secundaria Básica en la provincia de Matanzas



**Imagen 43: Conversación con la Mtra. Irisdalys Pino Sánchez**

Mtra. María Julia Quintela Chávez. Docente de Secundaria Básica de 7º., 8º, y 9º. Grado. Profesora Auxiliar en la CUM de Jagüey Grande impartiendo matemática Superior I yII



**Imagen 44. Mtra. María Julia Quintela Chávez con la gestora educativa**

Msc. Josefina Mendo Oviedo. Trabajador UCMM. En la especialidad en ciencias médicas de Matanzas. Profesora auxiliar. Master matemática educativa. Metodóloga principal matemáticas del 2008 al 20012

Msc. Mercedes Pérez Lorio Profesora auxiliar. Master en matemática educativa. Trabaja en el departamento de matemática de la universidad. Metodóloga municipal y provincial de matemática (7 años)



**Imagen 45: Conversación con las metodólogas de matemáticas de la provincia de Matanzas**

*h) Presentación de proyecto de intervención educativa ante estudiantes de la Maestría en Matemática Educativa*

Fecha: 6 de junio de 2018

Lugar: Facultad de matemáticas, Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba

Descripción: Se llevó a cabo la presentación del proyecto de intervención educativa a los alumnos de la Maestría en Matemática Educativa de la Universidad de Matanzas, quienes son en su totalidad profesores de la asignatura de matemáticas en distintas instituciones de la provincia, quienes dieron su opinión sobre el trabajo efectuado por parte de la gestora. Así mismo, se realizó análisis sobre similitudes y diferencias en cada uno de los posgrados.

Participantes: Alumnos de la maestría, asesora Dra. Lourdes Tarifa Lozano, gestora educativa.



**Imagen 46: Presentación del proyecto de intervención a los profesores de la Maestría en Matemática Educativa**

*i) Diseño e implementación del curso “Estrategias Innovadoras para fomentar el aprendizaje de las matemáticas” y Maratón matemático.*

Fecha: 3 de julio del 2018

Lugar: Telesecundaria Adolfo López Mateos. Palma Sola, Coatzintla, Veracruz.

Descripción: Como parte de la externalización del proyecto de intervención educativa se realizó el diseño e implementación de este curso ofrecido a maestros frente a grupo de la Telesecundaria ya mencionada con clave 30DTV0368U, esto a petición de su directora la Mtra. Magaly González Salazar. (Ver anexos 13 y 14) Así mismo, se llevó a cabo el “Maratón matemático” con los alumnos de primero y segundo grado.

Participantes: Docentes y directivos de la telesecundaria Adolfo López Mateos, alumnos de 1º. Y 2º. Grado, gestora educativa.



**Imagen 47: Implementación del curso “Estrategias Innovadoras para fomentar el aprendizaje de las matemáticas” a los profesores de la Telesecundaria “Adolfo López Mateos”**



**Imagen 48: Implementación del maratón matemático con alumnos de la Telesecundaria “Adolfo López Mateos”**



- j) *Publicación del artículo “El trabajo Cooperativo para el Aprendizaje de las matemáticas” en la revista Kinesis con ISSN: 2448-6108.*
  
- k) *Publicación de artículo “Aprendizaje de las matemáticas a través del trabajo cooperativo y actividades lúdicas” en la revista de la Universidad de Cortazar con ISSN: 2448-60359.*

En relación con los procesos descritos anteriormente referentes a socialización, culturización y externalización del proyecto de intervención educativa “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas” se puede concluir que fueron de gran impacto para esta gestora ya que se permitió dar a conocer en diferentes foros el trabajo que se estuvo realizando en cada una de sus etapas y de esta manera el poder recibir retroalimentación por parte de especialistas en el ámbito de investigación, pedagógico y de la enseñanza de las matemáticas, lo cual fue tomado en cuenta para el perfeccionamiento del mismo, sin descartar las felicitaciones de su parte, las cuales resultaron ser realmente motivantes.

Así mismo, mediante estos procesos se tuvo la oportunidad de efectuar cursos y pláticas a profesores de dos telesecundarias del municipio de Coatzintla y de diferentes instituciones educativas de la provincia de Matanzas, en la república de Cuba, lo cual permite colaborar en cierto grado para dar ideas en cuanto a la innovación de su práctica docente y retomar lo que más les convenga de acuerdo su contexto y a las características de sus estudiantes.

## Conclusiones

La elaboración del proyecto de intervención educativa “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas” a lo largo de estos dos años, ha sido en gran medida enriquecedora, no solamente para esta gestora, sino que de acuerdo a lo observado en este tiempo para cada uno de los participantes del mismo, quienes de manera conjunta han colaborado a su desarrollo desde las primeras etapas hasta el establecimiento de las conclusiones.

Directivos, docentes, estudiantes y gestora del aprendizaje se involucraron en este trabajo, cada uno con sus tareas específicas contribuyendo al logro de los objetivos y metas planteados desde la planeación del proyecto los cuales van encaminados a potenciar el aprendizaje de las matemáticas en el grupo de 2º. A de la telesecundaria “Rosario Castellanos”.

Así mismo, a manera personal, se ha logrado fortalecer la acción profesionalizante consiguiendo un perfeccionamiento en el proceso formativo para mi práctica educativa. El negociar, diagnosticar, planear, diseñar, implementar, evaluar y culturizar son acciones fundamentales para la creación de este proyecto y con las cuales se ha logrado un mejor desarrollo de competencias docentes.

La comunidad educativa también ha sido beneficiada ya que por medio de este proyecto se ha podido reflejar el logro de aprendizajes significativos en la asignatura de matemáticas, esto se puede ver en el comparativo de examen diagnóstico y final aplicado a los estudiantes intervenidos, así como en la evaluación de su desempeño ante la estrategia en el transcurso de todo el proceso de implementación.

A continuación se describen una serie de ejecuciones en cada una de las etapas de la metodología APRA, misma que orientó este trabajo:

*Diseño del proyecto de intervención.* La negociación por la búsqueda de un espacio en la institución escolar, el dar a conocer el objetivo del trabajo a realizar, el acordar en consenso con las autoridades educativas con que grupo efectuar la intervención, el realizar un primer acercamiento y diagnóstico a lo largo de casi un año a fin de la detección de áreas de oportunidad a trabajar, el elegir un área de

acuerdo a criterios como priorización, viabilidad y pertinencia fueron aspectos fundamentales para la planeación del diseño instruccional, ya que este fue realizado específicamente de acuerdo a las necesidades educativas que se presentaron en ese entonces, así como a las características del grupo tomando en cuenta la edad, estilos de aprendizaje, y sugerencias sobre cómo les gustaría que fuera su clase de matemáticas.

*Planeación.* La realización de la planeación implicó un estudio detallado para la elección de la estrategia a utilizar, así como también de la herramienta que serviría de apoyo. El aprendizaje cooperativo apoyado de actividades lúdicas fueron las formas de trabajo acordes para la creación de un ambiente propicio para el logro del objetivo general del proyecto el cual fue encaminado a potenciar el aprendizaje de las matemáticas. En un inicio se tenían planeadas 10 sesiones de intervención, pero posteriormente de acuerdo a los resultados satisfactorios que se fueron obteniendo se decide aumentar a 7 sesiones más, todo esto tomando en cuenta los contenidos temáticos en los que los alumnos tuvieron mayor dificultad en el examen diagnóstico y los cuales pertenecen al programa de estudios 2011 de educación básica en la asignatura de matemáticas.

*Implementación.* La implementación del proyecto de intervención educativa se realizó de septiembre a abril del ciclo escolar 2017 – 2018, cuando los estudiantes se encontraban ya en segundo grado de secundaria trabajando aproximadamente de 1 hora y media a 2 horas una vez a la semana, y aunque se tuvieron dificultades para la realización de sesiones en el tiempo planeado originalmente como por ejemplo reuniones con padres de familia, problemas climatológicos y de salud, siempre se encontró un espacio de tiempo para efectuar el trabajo

Al inicio de la implementación se observó cierta resistencia por parte de algunos estudiantes ante el trabajo cooperativo, pues estaban acostumbrados a que cuando se formaban equipos solamente uno o dos de los integrantes trabajaban, lo cual les causaba molestia, pero ante la utilización de roles al interior de cada equipo su actitud fue cambiando gradualmente al ir encaminados al logro de un objetivo común y en donde todos tenían ciertas responsabilidades.

Así mismo, se mostró un cambio significativo en el plano motivacional al momento de la implementación de actividades lúdicas, el aprender matemáticas a través del juego resultó del agrado de los estudiantes, el memorama de potencias, sopa de polinomios, crucigrama de expresiones algebraicas, historietas matemáticas y maratón matemático fueron de gran éxito en esta implementación

*Evaluación de la intervención.* La utilización de mecanismos de seguimiento a lo largo de todo el proceso de implementación, así como el examen diagnóstico y final permitió ir visualizando los avances de los estudiantes a manera cooperativa, pero también individual.

La utilización de bitácoras COL, hojas de ejercicios, listas de cotejo y rúbricas fueron de gran apoyo para la verificación de estos avances y la evaluación no tan solo de conocimientos, sino también de habilidades matemáticas y actitudes ante el trabajo cooperativo, es decir la búsqueda de un alumno integral mediante la formación por competencias.

De acuerdo a esto, se puede observar un avance significativo en los estudiantes a partir del momento en que se inicia la implementación y hasta la sesión 17 registrándose en su mayoría alumnos que trabajan cooperativamente desempeñando roles que ellos mismos se asignan, respetando la diversidad y características individuales de sus compañeros, tomando decisiones y llegando a acuerdos.

*Culturización y difusión.* En el transcurso del proyecto de intervención se realizó trabajo significativo, por eso la importancia de realizar difusión del mismo a través de la socialización en la institución educativa, dando a conocer los beneficios de la utilización de esta estrategia y herramienta de apoyo, esto se efectuó por medio del maratón matemático intergrupala, la exposición y premiación de las historietas matemáticas elaboradas por los alumnos.

De la misma manera, la culturización por medio del taller para docentes de la telesecundaria Rosario Castellanos sobre actividades innovadoras que puedan emplear en el diseño de sus clases a fin de potenciar el aprendizaje en sus

estudiantes, independientemente de la asignatura que impartan, pudiendo hacer adaptaciones acordes a las necesidades y características de sus alumnos.

Y finalmente, la externalización realizada en foros académicos, ponencias, publicación de artículos en revistas científicas, talleres en otras instituciones educativas del mismo nivel, presentación del proyecto ante estudiantes y profesores de distintos posgrados durante el periodo de estancia académica, así como el intercambio de experiencias sobre la educación en México y Cuba, resultando todo esto provechoso pues en varias ocasiones se considera normal el trabajo que se está realizando y se carece de difusión del mismo.

Cabe destacar, la importancia de tener una guía en la metodología APRA, ya que al tomar en cuenta cada una de sus fases, permitió tener un trabajo mejor organizado y cimentado en su estructura, y aunque se tuvieron ciertas limitantes, las cuales se encuentran especificadas en el apartado de disfunciones y alternativas del capítulo VI, fue realmente de gran apoyo.

Por tanto, se considera el presente proyecto consecuencia de los esfuerzos de distintos actores educativos, logrando de esta manera el cumplimiento del objetivo general el cual es el potenciar el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de segundo grado grupo "A", esto de acuerdo al capítulo V donde se presenta el análisis de resultados de los mecanismos de seguimiento y el VI en donde se realiza el informe global de la evaluación tomando en cuenta la evaluación de la estrategia, herramienta y gestora educativa.

Así mismo, para el cumplimiento del objetivo general, influyó el alcance de los objetivos específicos, los cuales se encaminaron a propiciar ambientes cooperativos para la participación activa y reflexiva de los estudiantes, así como la motivación por el aprendizaje de las matemáticas, mostrándose esto en la actitud entusiasta de los jóvenes durante cada una de las sesiones de intervención, lo cual se refleja en los resultados expuestos en el capítulo V al verse un incremento en su desempeño cognitivo y procedimental, pero también en el sentido actitudinal.

Ahora bien, se plantearon dos metas, la primera de ellas, que el 80% de los alumnos reconocieran la importancia del trabajo cooperativo para el aprendizaje de las matemáticas, y la segunda, que el 90% participaran de manera activa y reflexiva en las actividades implementadas durante el proceso de intervención; la primer meta se puede considerar cumplida de acuerdo a los resultados expuestos en el capítulo VI en donde los estudiantes evalúan la estrategia de intervención, mientras que la segunda también es cumplida de acuerdo a los resultados mostrados en el capítulo V.

Finalmente, a manera personal, esta gestora puede expresar lo que implicó la realización de este trabajo de dos años como resultado de estudio no tan solo de metodología de intervención, sino también de cómo gestionar aprendizajes en ambientes educativos vulnerables y sobre posibles estrategias a utilizar y la decisión de una de acuerdo a las áreas de oportunidad detectadas, así mismo de la preparación en la parte de las matemáticas debido a que el perfil profesional que es de Lic. En pedagogía, pero ante la urgencia de intervención en esta asignatura, fue necesario dedicar horas a la preparación y estudio a estas temáticas.

La elaboración de material de apoyo como son las hojas de ejercicios, láminas con información sobre las temáticas a abordar, los juegos didácticos como el memorama de potencias, sopa le polinomios, crucigrama algebraico, maratón matemático, los cuales fueron diseñados todos especialmente para esta intervención, así como el concurso de historietas matemáticas conllevó la inversión de muchas horas de trabajo, y también en el aspecto económico pero a percepción personal se considera valió la pena el esfuerzo realizado.

## Recomendaciones

A continuación describo algunas recomendaciones a partir de la experiencia personal de esta gestora en la realización del trabajo de intervención y que pudieran servir de apoyo a futuros tesisistas, investigadores, estudiantes y cualquier persona que requiera de la realización de un proceso de intervención educativa.

- La primera impresión al momento de presentarse en una institución educativa con la finalidad de negociar un espacio de intervención, es fundamental. Por tanto una actitud profesional, de respeto a directivos, pero también a nosotros mismos y el trabajo que pretendemos realizar son primordiales para dejar bien en claro la seriedad del proyecto.
- La importancia de la comunicación con los actores directos e indirectos de la intervención en todo el proceso es esencial. No hay nada más frustrante que el incumplimiento de los objetivos propuestos solo por falta de comunicación entre las partes involucradas.
- La realización de un buen diagnóstico tanto institucional como grupal es fundamental, de esta manera, se estarán tomando en cuenta los aspectos específicos a trabajar durante el proceso de intervención educativa, así como los recursos humanos y materiales con los que se pueden contar.
- El diseño de una planeación flexible, acorde a las necesidades detectadas en el diagnóstico grupal pero también individual, permitirá tener una base por la cual seguir, sin embargo, se debe recordar que esta puede ser objeto de ajuste, dependiendo de los imprevistos o nuevas necesidades que vayan surgiendo al momento de implementación.
- El trabajo frente a grupo es muy enriquecedor para cualquier profesionista, en este caso al hacerlo frente a un grupo escolar, a manera personal, lo es mucho más, por tanto se debe tomar en cuenta que se está con personas en formación no tan solo académica, sino también en valores y que en varios casos somos un modelo a seguir, por lo cual debemos de tener cuidado de que nuestro discurso concuerde con nuestro actuar tanto dentro como fuera del aula.

- El dar a conocer al grupo escolar los objetivos y la finalidad de la intervención, involúcralos, crear interés y comentar que es para beneficio de todos pasará de ser del “proyecto del maestro” a “nuestro proyecto”, generando empatía y sentido de pertenencia en los jóvenes.
- El invertir tiempo de la intervención a algunas sesiones de sensibilización permitirá crear las condiciones motivacionales y cognitivas favorables para un mejor trabajo grupal.
- Al realizarse la intervención como docente adjunto y a la par de una asignatura, en este caso de matemáticas, se debe cuidar el diseño de las actividades a implementar a fin de que estas no sean repetitivas o muy similares a lo que se está realizando en una clase “normal” con el profesor titular, la innovación es fundamental.
- Al trabajar por medio de la estrategia de “aprendizaje cooperativo” se debe atender la formación de equipos, ya que si dejamos que los alumnos se integren como quieran, estaremos cayendo nuevamente en un simple “trabajo de equipo” y no en un “trabajo cooperativo” en donde cada uno de los integrantes cumplen con un rol específico. Podemos tomar en cuenta sus sugerencias, pero finalmente, nosotros decidimos como hacer la integración.
- Se debe tener mucho cuidado con la implementación de las actividades lúdicas, es decir, debe tener una finalidad bien definida, ya que uno de sus objetivos es la creación de ambientes propicios y motivantes para el aprendizaje, y no solo jugar por jugar.
- El diseño y utilización de instrumentos que nos permitan ir evaluando y registrando de manera procesual los avances de los estudiantes de manera grupal e individual durante cada una de las sesiones de intervención es esencial para el posterior análisis y la toma de decisiones pertinentes.
- El ir informando de los avances que se van dando en el grupo tanto al docente como a las autoridades educativas, así como la socialización de actividades al interior de la escuela permitirá dar a conocer a la comunidad educativa el trabajo que se está realizando y la seriedad del mismo.



## Referencias

Alho da Costa, Maria Berenice (2013) El Liderazgo y La Dirección en el Contexto Univesitario. Brasil. Pedro & Joao Editores.

Almeida, R. (2017). *Sentido numérico en futuros profesores de matemáticas y alumnado de secundaria* (Doctoral dissertation, Universidad de La Laguna).

Alonso, A. Y Martínez, G. (2009). 'La gestión de la diversidad en las empresas españolas'. España: EOI.

Alonso, L. A. (2007). La formación de competencias laborales en los estudiantes de Bachiller Técnico en Mecánica Industrial a través del período de prácticas pre-profesionales (Doctoral dissertation, Tesis en opción al grado científico de Dr. en Ciencias Pedagógicas. Holguín).

*Aprendizaje cooperativo. Guías rápidas sobre nuevas metodologías* (2008). Servicio de innovación educativa de la Universidad Politécnica de Madrid.

Aristizábal Z., J., & Colorado T., H., & Gutiérrez Z, H. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12 (1), 117-125.

Blanchard, M. & Muzas, M. (2016). *Los proyectos de aprendizaje: Un marco metodológico clave para la innovación*. Madrid, España: Narcea ediciones.

Barkley, E; Cross, K & Howell, C. (2013). *Técnicas de aprendizaje colaborativo*. Ministerio de educación y ciencia. Madrid, España: Ediciones Morata.

Beltrán, J., & Pérez, L. (2004). El proceso de sensibilización. Foro Pedagógico de Internet.(UC Madrid, Ed.) Madrid, España: Fundación Encuentro.

Bernaza Rodríguez, G; et. al. (2010). Principios para los diseños de programas académicos. Problemas, Reflexiones e Ideas para una práctica renovadora. CD. 084. Evento Internacional Universidad 2010. Palacio de las Convenciones. La Habana.

Betancourt, S. (2009). Tesis doctoral: estrategias de enseñanza y aprendizaje que desarrollan competencias socioemocionales. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/60537835/estrategias-de-ensenanza-y-aprendizaje-que-desarrollan-competencias-socioemocionales-tesis-doctoral>.

Bringas, J.A (1999). Propuesta de modelo de planificación estratégica universitaria. La Habana. (Tesis en grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas) Instituto Superior Pedagógico Enrique Varona. La Habana.

Bruffee, K. A. (1993). Collaborative learning: Higher education, interdependence, and the authority of knowledge. Johns Hopkins University Press, 2715 N. Charles Street, Baltimore, MD 21218-4319.

Cañal de León, P. (2012). ¿Cómo evaluar la competencia científica?. *Revista Investigación en la Escuela*, 78, 5-17.

Cárdenas Morejón, N., & Almeida Carazo, B. (2009). Potencialidades educativas de la asignatura Matemática: La conducción del autoconocimiento de los alumnos como fundamento para el desarrollo de la autorregulación del aprendizaje en la escuela básica. *Curso desarrollado en el XI Evento Internacional MATECOMPU. Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Juan Marinello" Matanzas.*

Castellanos Simons, B., Lavigna, M. L., & González, A. F. (2003). La formación de la competencia investigativa. *Una necesidad y una oportunidad para mejorar la calidad de la educación. Evento Internacional Pedagogía.*

Chiavenato, I. (2005). Introducción a la teoría general de la administración. México: Mc Graw Hill.

Chibás Ortiz, F. (1992). Creatividad+ Dinámica de grupo= EUREKA. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Cimadevilla, G. (2004). *Dominios: crítica a la razón intervencionista, la comunicación y el desarrollo sustentable.* Buenos Aires: Prometeo Libros.

Colectivo de autores (s.f.) "Los métodos participativos, ¿una nueva concepción de la enseñanza? CEPES. En <http://cepes.uh.cu/bibliomaestria/metodosparticipativos> (consultado el 25 de mayo 2018).

Cruz, I. M. (2013). Matemática Divertida: Una Estrategia para la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica.

Cruz-Tejas, N., & Chirino-Ramos, M., & Fernández-Rodríguez, B. (2010). La investigación en la Educación Superior Pedagógica ante los retos de la Cumbre Regional de América Latina y el Caribe: gestión en Ciudad Escolar Libertad. *VARONA*, (50), 16-21.

Cuesta, A. (2001) Gestión de competencias. Ed. Academia, La Habana, Cuba.

Cuseo, J. (1992). Collaborative & cooperative learning in higher education: A proposed taxonomy. *Cooperative learning and college teaching*, 2(2), 2-4.

Da Cruz, R. y Tarifa, L. (2016). *Papel de la gestión académica universitaria en el desempeño del profesor.* II Taller de Evaluación Educativa y Acreditación de la Educación Superior. Matanzas.

De la Cruz, L. F., Lozano, L. T., & Pimentel, M. D. L. A. (2016). La gestión de la actividad investigativa estudiantil universitaria como proceso. *Atenas*, 1(33), 32-45.

De Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. *Revista Iberoamericana De Educación*, 43, 19-58. Recuperado a partir de <https://rieoei.org/RIE/article/view/750>

De León Arias, A., Valdez Zepeda, A., Castillo Girón, V. M., & Orozco Alvarado, J. (2010). Gestión Universitaria y Procesos de Aprendizaje: El Caso del CUCEA de la Universidad de Guadalajara.

Deler, G. (2006): "Estrategia para la dirección de la actividad científico-investigativa del docente". 120p. Tesis de Doctorado U.C.P.E.J.V, La Habana.

Díaz Barriga, F & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill.

Díaz Domínguez T. Didáctica desarrolladora en la educación superior: un enfoque para la formación de competencias profesionales. En: 10mo Congreso Internacional de Educación Superior [Internet]. La Habana: Palacio de la Convenciones; 2016 [citado 3 Dic 2017]. Disponible en: [www.congresouniversidad.cu/diaz-dominguez](http://www.congresouniversidad.cu/diaz-dominguez).

Española, R. A. (2017). Diccionario de la lengua española, Madrid: Espasa, 2014. También en línea: <http://rae.es/rae.html>.

Espinosa, G. (2002). Trabajo en equipos dentro del aula.

Fábregas, R. Grau, A.: "Desarrollo de un nuevo sistema de gestión de la investigación universitaria", *Revista española de documentación científica*, Vol 35, No 3, pp. 481-487. ISSN: 0210- 0614, 2012.

Ferreiro, R., Espino, M. (2014). *El ABC del trabajo cooperativo: trabajo en equipo para aprender y enseñar*. 2ª. Edición, México: Trillas.

Finalé de la Cruz, Tarifa Lozano & Artola Pimentel (2016). La gestión de la actividad investigativa estudiantil universitaria como proceso. *Atenas*, 1(33), [32-45]. Consultado de <https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/184>

Gamboa Araya, Ronny. Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista electrónica Educare*, 2014, 18 (Mayo): Fecha de consulta: 13 de mayo de 2018. Disponible en <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=194130549006>

Gardner, H. (1998). *Inteligencias múltiples*. Barcelona: Paidós.

Gardner, H. (2011). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*. Madrid: Editorial Paidós Iberica.

Gilbert, E., y Ballester, S. (2013). Promoviendo a aprender a aprender matemática en las clases de educación secundaria básica. *Revista Científico Pedagógica Atenas*, ISSN 1682-2749. Universidad de Matanzas.

Gimer Torres, I., & Fernández, E., & Hernández Rabell, L. (2010). PROPUESTA DE MODELO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE PROCESOS EDUCATIVOS UNIVERSITARIOS. *Ingeniería Industrial*, XXXI (2), 1-6.

Gómez Ardila, L. (2015). *Valoración del desempeño profesional de los sociólogos graduados en la universidad de la habana entre los años 2008 y 2012 a través del enfoque de competencias*. Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior. (Tesis en opción al grado de maestría en Ciencias de la Educación). Universidad de la Habana.

Hagelgans, N. L., Reynolds, B. E., Schwingendorf, K., Vidakovic, D., Dubinsky, E., Shahin, M., & Wimbish, G. J. (1995). *A practical guide to cooperative learning in collegiate mathematics*. Mathematical Association of America.

Jiménez, J. D., Martínez, R., & García, C. (2010). La telesecundaria en México: un breve recorrido histórico por sus datos y relatos. *Secretaría de Educación Pública*.

Johnson, D & Johnson R. (1999) El aprendizaje cooperativo en el aula. Buenos Aires, Argentina: Paidós

Kanhime, M. (2014). *Evaluación desarrolladora de los contenidos matemáticos en la formación de profesores de Matemática*. (Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas). Universidad de La Habana.

La actividad investigativa estudiantil en la Universidad de Matanzas: una mirada a la gestión desde el diagnóstico de su proceso. *Revista IPLAC*, Publicación Latinoamericana y Caribeña de Educación, revista digital con dirección electrónica [www.revista.iplac.rimed.cu](http://www.revista.iplac.rimed.cu), con RNPS No. 2140/ISSN 1993-6850.

La gestión académica universitaria en las carreras de ciencias naturales en Angola y su incidencia en el desempeño del profesor. Rodrigo da Cruz Suama. Lourdes Tarifa (publicado en ISBN: 978-959-16-3091-9) 2016

La gestión de la actividad investigativa estudiantil. Su definición y operacionalización. *Revista IPLAC* No. 5 Septiembre-Octubre del 2015, sección: artículo Científico

*Los docentes en México*. Informe 2015. Instituto Nacional de Evaluación de la Educación. México.

Maldonado, M. (2006). Competencias, método y genealogía. Bogotá: ECOE Ediciones.

Mendo Ostos, Castañeda Alonso & Tarifa Lozano (2017). El desarrollo de argumentos matemáticos en estudiantes universitarios. *Atenas*, 3(39), 1-17. Consultado de <https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/307>

Monereo, C., & Duran, D. (2002). Entramados. *Métodos de enseñanza cooperativa y colaborativa*. Barcelona: Edebé.

Moreno, L. (2013). El proceso de gestión universitaria institucional: posición crítica y aproximación a la práctica. *Didáctica y educación*. ISSN 2224-2643, IV.

Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Francia: Santillana

Muñoz, C. (2014). *Los materiales en el aprendizaje de las matemáticas*. Tesis doctoral. Universidad de La Rioja España.

Muñoz-Repiso, A. G. V., Gómez-Pablos, V. B., & García, C. L. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (42), 65-74.

Ojalvo Mitrany, V., & Castellanos, A. (1995). *El Trabajo en grupos en la educación*. Materiales del curso de Comunicación Educativa. Universidad de la Habana. C. Habana.

Mazario, I., Mazarío, A., & Lav, M. (2008). *Estrategias didácticas para enseñar a aprender*. Recuperado de <https://educrea.cl/estrategias-didacticas-para-ensenar-a-aprender/http://www.uca.edu.ar/esp/secpec/esp/page.php>.

Motta, C. (2004). *Fundamentos de la educación*. Colombia: Cerlibre, 23.

Pérez, M. C. M., & del Rincón, T. O. (2009). Creación de un modelo de valoración de textos matemáticos. *Aplicaciones*. In *Investigación en educación matemática XIII* (pp. 37-54). Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM.

Posso Restrepo, P., Sepúlveda Gutiérrez, M., Navarro Caro, N., & Laguna Moreno, C. E. (2015). LA LÚDICA COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA FORTALECER LA CONVIVENCIA ESCOLAR. *Lúdica Pedagógica*, (21). <https://doi.org/10.17227/01214128.21ludica163.174>

Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica Secundaria. Matemáticas. Secretaría de Educación Pública. México: SEP.

Pujolás, P. (2009). *Aprendizaje cooperativo y educación inclusiva: Una forma práctica de aprender juntos alumnos diferentes*. Ponencia. VI Jornadas de cooperación educativa con Iberoamérica sobre educación especial e inclusión educativa. Guatemala.

Pujolás, P. (2003). *El aprendizaje cooperativo: Algunas ideas prácticas*. España.

Restrepo, P. P., Gutiérrez, M. S., Caro, N. N., & Moreno, C. E. L. (2015). La lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer la convivencia escolar. *Lúdica Pedagógica*, (21).

Rodríguez Zambrano, H. (2007). El paradigma de las competencias hacia la educación superior. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XV (1), 145-165.

Sagastizabal, M. (2009). *Aprender y enseñar en contextos complejos: Multiculturalidad, diversidad, fragmentación*. Buenos Aires: Editorial Noveduc.

Salinas, J. (2000). El aprendizaje colaborativo con los nuevos canales de comunicación, 199 – 227; en Cabero, J. (ed.) (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis.

Santiesteban, M.L. (2003): “Programa educativo para la superación de los directores de las escuelas primarias del municipio Playa”. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. I.S.P.E.J.V, La Habana.

Solís, Y., & Zilberstein, J. (2005). Las estrategias de aprendizaje comprendidas desde el enfoque histórico cultural. *México, Ediciones CEIDE*.

Stigliano, D., & Gentile, D. (2008). *Enseñar y aprender en grupos cooperativos*. Buenos Aires: Novedades educativas

Tarifa, L. (2005). *Metodología para la utilización de estrategias de enseñanza en la Matemática I de las carreras de Ciencias Técnicas* (Doctoral dissertation, Tesis de Doctorado. Matanzas. Cuba).

Tarifa, L; Mendo, L. (2017). Profesionalización docente VS competencias de los estudiantes. *Revista interdisciplinaria de ingeniería sustentable y desarrollo social* (RIISDS. 2017)

Tobón, S. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Coop. Editorial Magisterio.

Torres, L. (2004). Tres enfoques teórico–prácticos. México: Trillas

Triana, C. I. M. LA MOTIVACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Tristá, B. (2007). Contribuciones teórico-metodológicas y aplicaciones prácticas para el desarrollo de la Gestión Universitaria como campo de estudios. La Habana. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Universidad de La Habana.

Tristá, B. (2006). Informe sobre la educación superior en América Latina y el Caribe (2000-2005). IESALC/UNESCO. 2006.

Tristá, B. (1992): Introducción a la gestión educativa. Material en soporte digital. CEPES, La Habana.

Valdez Zepeda, A., Orozco Alvarado, J., de León Arias, A., & Castillo Girón, V. (2011). Gestión Universitaria y Procesos de Aprendizaje para la Calidad Educativa: El Caso del CUCEA de la Universidad de Guadalajara. Autores: Andrés Valdez Zepeda, Javier Orozco Alvarado, Adrián de León Arias, Víctor Manuel Castillo Girón. Universidad de Guadalajara.

Vigotsky, L. (1933). El juego y su papel en el desarrollo psíquico del niño. Escritos sobre arte y educación creativa de Lev. S. Vygotski. Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.

Vigotsky, L. (1935). Teoría sociocultural. *Psicología y pedagogía*. Bogotá Colombia: editorial Continente.

Waichman, P. A. (2000). Tiempo Libre y Recreación, un desafío pedagógico. Armenia: Kinesis.


ZAÑARTU, L. (2000). Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de Diálogo.

Zilberstein Toruncha, J., & Olmedo Cruz, S. (2014). Las estrategias de aprendizaje desde una didáctica desarrolladora. *Atenas*, 3(27).

Zinga, A. (2012). Estrategia de profesionalización para el perfeccionamiento del desempeño profesional pedagógico del maestro primario de la provincia de Kwanza Sul de la República de Angola (Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). *La Habana*.

## ANEXOS

### Anexo 1 Oficio de presentación a la Telesecundaria Rosario Castellanos, emitido por la Maestría en Gestión del Aprendizaje

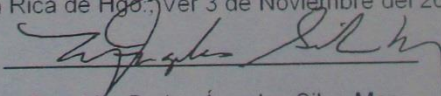
  
Universidad Veracruzana  
Facultad de Pedagogía/Poza Rica-Tuxpan  
Maestría en gestión del aprendizaje

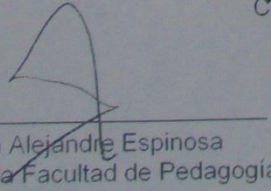
Mtra. Esbeydi Sujei Bautista Hernández  
Directora de la Telesecundaria "Rosario Castellanos"  
Clave: 30DTV14870  
PRESENTE

Por este conducto presento a usted a la C. **Eugenia Maria Garcia Bautista** con matrícula **S16017150**, alumna de 1° semestre de la **Maestría en Gestión del Aprendizaje** adscrita a la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana campus Poza Rica, quien está aplicando su Proyecto de Intervención en la institución educativa a su digno cargo, por ello, solicito de su valioso apoyo y comprensión para que le brinde las facilidades posibles con la finalidad de enriquecer su trabajo.


En espera de su respuesta satisfactoria a nuestra petición, me despido haciéndole llegar un cordial saludo.


Atentamente  
"Lis de Veracruz: Arte, Ciencia, Luz"  
Poza Rica de Hgo., Ver 3 de Noviembre del 2016

  
Dra. Ma. De los Ángeles Silva Mar  
Coordinadora del Posgrado

  
Dra. Miriam Alejandre Espinosa  
Directora de la Facultad de Pedagogía

Vo Bo

  
FACULTAD DE PEDAGOGÍA  
REGION POZA RICA-TUXPAN

Recibi  
  
03/11/16



**Anexo 2 Oficio de aceptación para la realización del proyecto de intervención en la Telesecundaria Rosario Castellanos, emitido por la dirección escolar.**



**Telesecundaria “Rosario Castellanos”**  
CLAVE: 30DTV14870

**CARTA DE ACEPTACIÓN**

**Dra. María de los Ángeles Silva Mar**  
**Coordinadora de la Maestría en Gestión del Aprendizaje**  
**Presente**

En atención a su escrito de fecha 03 de noviembre del 2016 me permito informarle la aceptación de la solicitud presentada por la C. Eugenia María García Bautista con matrícula S16017150 que cursa la Maestría en Gestión del Aprendizaje en la universidad a su digno cargo y le informo de mi autorización para llevar a cabo el desarrollo de su Proyecto de Intervención Educativa en esta institución a la cual represento.

Sin más por el momento extendiendo la presente y aprovecho para enviarle saludos cordiales.

Atentamente

**Lic. Esbeydi Sujei Bautista Hernández**

**Directora**



### Anexo 3 Cuestionario de técnicas y condiciones de estudio

#### CUESTIONARIO DE TECNICAS Y HABITOS DE ESTUDIO

Nombre: .....

Grado:.....Grupo:..... Edad: ..... Fecha: .....

I.- Responde con sinceridad a las siguientes preguntas:

<b>LUGAR</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1.- ¿Trabajas siempre en el mismo lugar?		
2.- ¿El lugar que tienes para estudiar está aislado de ruidos?		
3.- ¿Te preocupas de que no haya personas o cosas en tu lugar de estudio que te impidan concentrarte?		
4.- ¿El lugar donde estudias tiene buena iluminación?		
5.- ¿Tiene tu habitación limpieza, orden y buena ventilación?		
6.- ¿Cuándo empiezas a estudiar , tienes a mano todo el material necesario?(diccionario , libros , etc)		
7.- ¿Estudias en una silla con respaldo que te permita sentarte apoyando bien tu espalda, sin posturas defectuosas?		
8.- ¿Tu silla es proporcionada en altura a la mesa de trabajo?		

<b>PLANIFICACION DEL ESTUDIO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
9.- ¿Tienes un horario fijo para estudiar, jugar y descansar?		
10.- ¿Has realizado una planificación anotando el tiempo que debes dedicar a tu estudio diariamente?		
11.- Tu planificación ¿incluye el tiempo estimado que emplearás en el estudio de todas las asignaturas?		
12.- ¿Incluyes períodos de descanso en tu plan de estudio?		
13.- ¿Estudias al menos cinco días por semana?		
14.- Antes de comenzar a estudiar, ¿determinas tu plan de trabajo y el tiempo que vas a demorar en realizarlo?		
15.- ¿Parcializas tu estudio para no tener que preparar las pruebas el último día?		

<b>ATENCION EN LA SALA DE CLASES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
16.- ¿Miras con interés al profesor cuando explica?		
17.- ¿Anotas las tareas que debes realizar en tu casa?		
18.- ¿Atiendes al profesor, tratando de entender todo lo que dice?		
19.- ¿Preguntas cuando hay algo que no entiendes?		
20.- ¿Participas en actividades de grupo en la sala de clases?		
21.- ¿Tomas apuntes de lo que los profesores explican?		
22.- Antes de tomar apuntes, ¿escribes la fecha y el título del tema?		
23.- ¿Divides tus apuntes por asignatura?		

24.- ¿Utilizas lapicero, porque lo escrito a lápiz puede borrarse?		
25.- ¿Anotas las palabras extrañas y lo que no comprendes?		
26.- ¿Revisas y completas tus apuntes con otro compañero o con tu texto de estudio?		

<b>COMO ESTUDIAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
27.- ¿Acostumbras a mirar el índice de un texto antes de empezar a estudiar?		
28.- ¿Realizas una lectura rápida del texto, previo al estudio más detallado?		
29.- ¿Te apoyas en los apuntes tomados en clase para estudiar una asignatura?		
30.- ¿Identificas las ideas principales de los textos?		
31.- ¿Subrayas las ideas principales de los textos?		
32.- Cuando tienes distintas fuentes de información para un mismo tema, ¿haces un resumen para terminar con una síntesis general?		
33.- ¿Utilizas en tu estudio habitual técnicas como el esquema, cuadros, gráficos, etc.?		
34.- ¿Asocias lo que estudias con conocimientos anteriores?		
35.- ¿Acostumbras a memorizar las ideas principales de un tema?		
36.- ¿Utilizas el diccionario para aclarar tus dudas con respecto a una palabra, tanto para su significado como para la ortografía?		
37.- ¿Marcas lo que no comprendes?		
38.- ¿Escribes los datos importantes que te son difíciles de recordar?		
39.- ¿Utilizas alguna técnica para memorizar estos datos?		
40.- ¿Repasas las materias?		
41.- ¿Pides ayuda a tus profesores, compañeros o padres cuando tienes dificultades en tus estudios?		
42.- ¿Mantienes tus cuadernos y tareas al día?		
43.- ¿Entregas a tiempo tus trabajos?		
44.- ¿Cumples con la planificación de estudio que te has propuesto para una sesión de trabajo?		
45.- ¿Utilizas el atlas como medio de consulta ante dudas geográficas?		
46.- ¿Haces esquemas de las asignaturas?		
47.- Al realizar los esquemas, ¿consideras tus propios apuntes?		
48.- ¿Utilizas los esquemas para facilitar la comprensión de los temas más difíciles?		
49.- ¿Destacas las ideas principales al hacer tus esquemas?		
50.- ¿Respetas la “sangría” para comenzar un párrafo?		
51.- ¿Consultas otros libros además de tu texto de estudio?		
52.- ¿Redactas tus trabajos en forma clara?		
53.- ¿Revisas la ortografía, redacción y limpieza de tus trabajos?		

<b>ACTITUD GENERAL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
54.- ¿Tienes claras las razones por las que estudias?		
55.- ¿El estudio es para ti un medio para aprender?		
56.- ¿Logras una buena concentración desde el comienzo de tu sesión de estudio?		
57.- Cuando faltas a clases, ¿procuras informarte de lo que se ha realizado y de lo que se va a realizar?		
58.- ¿Piensas que las personas deben estudiar para aprender y no sólo para aprobar una asignatura?		
59.- ¿Cuándo te has sacado una mala nota, intentas superar tu estado de ánimo continuando con interés en las materias?		
60.- ¿Tratas de entregar lo máximo de ti para obtener un buen resultado escolar?		

## II.-Corrección e interpretación

Cuenta el número total de respuestas afirmativas y anota el resultado \_\_\_\_\_

Menos de 36: No sabes estudiar. Necesitas urgentemente orientaciones Claras sobre técnicas de estudio. Por supuesto, también es necesario que estudies y te esfuerces, pues las técnicas sin tu trabajo personal no sirven de nada.

Entre 37 y 49: Tienes hábitos de estudio defectuosos, pero estamos seguros de que quieres mejorarlos. En definitiva las técnicas de estudio permiten optimizar tu esfuerzo.

Entre 50 y 60: Felicitaciones. Unos buenos hábitos de estudio – tú lo Sabes bien – contribuyen a alcanzar resultados satisfactorios en la actividad intelectual que desarrolla todo estudiante.

Para saber cuáles son los hábitos que debes corregir, cuenta el número de respuestas negativas que tuviste en cada área y anótalo en el espacio correspondiente

\_\_\_\_ LUGAR

\_\_\_\_ PLANIFICACION DEL ESTUDIO

\_\_\_\_ ATENCION EN LA SALA DE CLASES

\_\_\_\_ COMO ESTUDIAS

## \_\_\_\_ ACTITUD GENERAL

Observa en qué área tuviste más puntaje y reflexiona cómo podrías revertir esta situación.

### **Anexo 4. Test de estilos de Aprendizaje**

**INSTRUCCIONES: Elige una opción con la que más te identifiques de cada una de las preguntas y márcala con una X**

- ¿Cuál de las siguientes actividades disfrutas más?
  - Escuchar música
  - Ver películas
  - Bailar con buena música
- ¿Qué programa de televisión prefieres?
  - Reportajes de descubrimientos y lugares
  - Cómico y de entretenimiento
  - Noticias del mundo
- Cuando conversas con otra persona, tú:
  - La escuchas atentamente
  - La observas
  - Tiendes a tocarla
- Si pudieras adquirir uno de los siguientes artículos, ¿cuál elegirías?
  - Un jacuzzi
  - Un estéreo
  - Un televisor
- ¿Qué prefieres hacer un sábado por la tarde?
  - Quedarte en casa
  - Ir a un concierto
  - Ir al cine
- ¿Qué tipo de exámenes se te facilitan más?
  - Examen oral
  - Examen escrito
  - Examen de opción múltiple
- ¿Cómo te orientas más fácilmente?
  - Mediante el uso de un mapa
  - Pidiendo indicaciones
  - A través de la intuición
- ¿En qué prefieres ocupar tu tiempo en un lugar de descanso?
  - Pensar
  - Caminar por los alrededores
  - Descansar
- ¿Qué te halaga más?
  - Que te digan que tienes buen aspecto
  - Que te digan que tienes un trato muy agradable
  - Que te digan que tienes una conversación interesante
- ¿Cuál de estos ambientes te atrae más?
  - Uno en el que se sienta un clima agradable
  - Uno en el que se escuchan las olas del mar
  - Uno con una hermosa vista al océano
- ¿De qué manera se te facilita aprender algo?
  - Repitiendo en voz alta
  - Escribiéndolo varias veces
  - Relacionándolo con algo divertido
- ¿A qué evento preferirías asistir?
  - A una reunión social
  - A una exposición de arte
  - A una conferencia
- ¿De qué manera te formas una opinión de otras personas?
  - Por la sinceridad en su voz
  - Por la forma de estrecharte la mano
  - Por su aspecto
- ¿Cómo te consideras?
  - Atlético
  - Intelectual
  - Sociable
- ¿Qué tipo de películas te gustan más?
  - Clásicas
  - De acción
  - De amor
- ¿Cómo prefieres mantenerte en contacto con otra persona?
  - por correo electrónico
  - Tomando un café juntos
  - Por teléfono
- ¿Cuál de las siguientes frases se identifican más contigo?
  - Me gusta que mi coche se sienta bien al conducirlo
  - Percibo hasta el más ligero ruido que hace mi coche
  - Es importante que mi coche esté limpio por fuera y por dentro
- ¿Cómo prefieres pasar el tiempo con tu novia o novio?
  - Conversando
  - Acariciándose
  - Mirando algo juntos
- Si no encuentras las llaves en una bolsa
  - La buscas mirando
  - Sacudes la bolsa para oír el ruido
  - Buscas al tacto
- Cuando tratas de recordar algo, ¿cómo lo haces?
  - A través de imágenes
  - A través de emociones
  - A través de sonidos

21. Si tuvieras dinero, ¿qué harías?
- Comprar una casa
  - Viajar y conocer el mundo
  - Adquirir un estudio de grabación
22. ¿Con qué frase te identificas más?
- Reconozco a las personas por su voz
  - No recuerdo al aspecto de la gente
  - Recuerdo el aspecto de alguien, pero no su nombre
23. Si tuvieras que quedarte en una isla desierta, ¿qué preferirías llevar contigo?
- Algunos buenos libros
  - Un radio portátil de alta frecuencia
  - Golosinas y comida enlatada
24. ¿Cuál de los siguientes entretenimientos prefieres?
- Tocar un instrumento musical
  - Sacar fotografías
  - Actividades manuales
25. ¿Cómo es tu forma de vestir?
- Impecable
  - Informal
  - Muy informal
26. ¿Qué es lo que más te gusta de una fogata nocturna?
- El calor del fuego y los bombones asados
  - El sonido del fuego quemando la leña
  - Mirar el fuego y las estrellas
27. ¿Cómo se te facilita entender algo?
- Cuando te lo explican verbalmente
  - Cuando utilizan medios visuales
  - Cuando se realiza a través de alguna actividad
28. ¿Por qué te distingues?
- Por tener una gran intuición
  - Por ser un buen conversador
  - Por ser un buen observador
29. ¿Qué es lo que más disfrutas de un amanecer?
- La emoción de vivir un nuevo día
  - Las tonalidades del cielo
  - El canto de las aves
30. Si pudieras elegir ¿qué preferirías ser?
- Un gran médico
  - Un gran músico
  - Un gran pintor
31. Cuando eliges tu ropa, ¿qué es lo más importante para ti?
- Que sea adecuada
  - Que luzca bien
  - Que sea cómoda
32. ¿Qué es lo que más disfrutas de una habitación?
- Que sea silenciosa
  - Que sea confortable
  - Que esté limpia y ordenada
33. ¿Qué es más sexy para ti?
- Una iluminación tenue
  - El perfume
  - Cierto tipo de música
34. ¿A qué tipo de espectáculo preferirías asistir?
- A un concierto de música
  - A un espectáculo de magia
  - A una muestra gastronómica
35. ¿Qué te atrae más de una persona?
- Su trato y forma de ser
  - Su aspecto físico
  - Su conversación
36. Cuando vas de compras, ¿en dónde pasas mucho tiempo?
- En una librería
  - En una perfumería
  - En una tienda de discos
37. ¿Cuáles tu idea de una noche romántica?
- A la luz de las velas
  - Con música romántica
  - Bailando tranquilamente
38. ¿Qué es lo que más disfrutas de viajar?
- Conocer personas y hacer nuevos amigos
  - Conocer lugares nuevos
  - Aprender sobre otras costumbres
39. Cuando estás en la ciudad, ¿qué es lo que más hechas de menos del campo?
- El aire limpio y refrescante
  - Los paisajes
  - La tranquilidad
40. Si te ofrecieran uno de los siguientes empleos, ¿cuál elegirías?
- Director de una estación de radio
  - Director de un club deportivo
  - Director de una revista
- Referencia: De la Parra Paz, Eric, Herencia de vida para tus hijos. Crecimiento integral con técnicas PNL, Ed. Grijalbo, México, 2004, págs. 88-95 1 00 DGB/DCA/12-2004

NOMBRE DEL ALUMNO \_\_\_\_\_

### EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Marca la respuesta que elegiste para cada una de las preguntas y al final suma verticalmente la cantidad de marcas por columna.

N° DE PREGUNTA	VISUAL	AUDITIVO	CINESTÉSICO
1.	B	A	C
2.	A	C	B
3.	B	A	C
4.	C	B	A
5.	C	B	A
6.	B	A	C
7.	A	B	C
8.	B	A	C
9.	A	C	B
10.	C	B	A
11.	B	A	C
12.	B	C	A
13.	C	A	B
14.	A	B	C
15.	B	A	C
16.	A	C	B
17.	C	B	A
18.	C	A	B
19.	A	B	C
20.	A	C	B
21.	B	C	A
22.	C	A	B
23.	A	B	C
24.	B	A	C
25.	A	B	C
26.	C	B	A
27.	B	A	C
28.	C	B	A
29.	B	C	A
30.	C	B	A
31.	B	A	C
32.	C	A	B
33.	A	C	B
34.	B	A	C
35.	B	C	A
36.	A	C	B
37.	A	B	C
38.	B	C	A
39.	B	C	A
40.	C	A	B
<b>TOTAL</b>			

El total te permite identificar qué canal perceptual es predominante, según el número de respuestas que elegiste en el cuestionario.



## Anexo 5. Bitácora COL



**Universidad Veracruzana**  
**Maestría en gestión del aprendizaje**  
**Telesecundaria Rosario Castellanos**



El trabajo cooperativo para el aprendizaje de las matemáticas en la escuela telesecundaria  
**Bitácora COL**

I. De acuerdo a lo sucedido en la sesión de hoy, contesta...

1. ¿Qué pasó?

2. ¿Qué sentí?

3. ¿Qué aprendí?

## Anexo 6. Las partes comestibles de la vaca



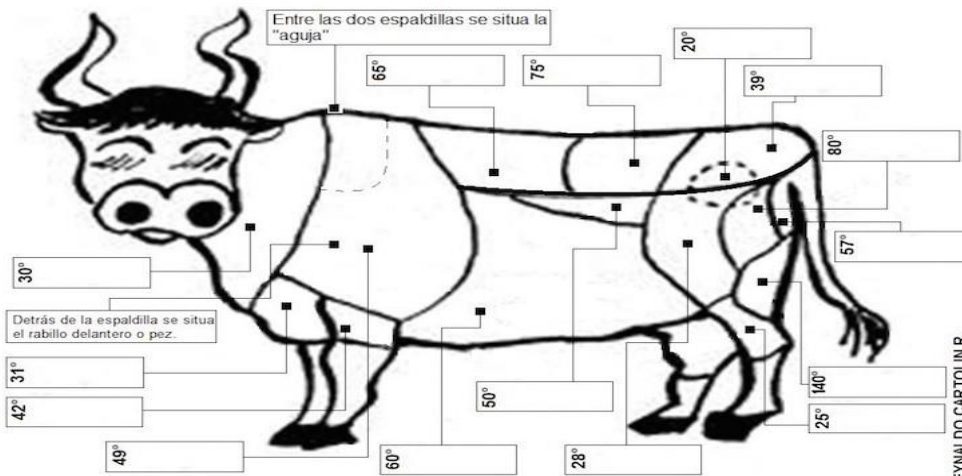
Universidad Veracruzana  
Maestría en gestión del aprendizaje  
Telesecundaria Rosario Castellanos



El trabajo cooperativo para el aprendizaje de las matemáticas en la escuela telesecundaria  
Ejercicio "Las partes comestibles de la vaca"

Sesión No. 5 Fecha \_\_\_\_\_ Número de equipo: \_\_\_\_\_

**Instrucción:** Encuentra los valores de "x" en los triángulos de la parte inferior y posteriormente completa con los nombres de las partes comestibles de la vaca



REYNALDO CARTOLIN R.

Hallar el valor de "x"

a) Lomo Alto	b) Redondo	c) Cadera	d) Espaldilla	e) Lomo Bajo
f) Tapa	g) Contra	h) Morcillo	i) Morcillo	j) Babilla
k) Solomillo	l) Pecho	m) Culeta de contra	n) Cuello	ñ) Falda con costillas

**Anexo 7. Oficio de solicitud de diseño e implementación del curso taller de innovación y estrategias docentes para la comunidad académica de la Telesecundaria Rosario Castellanos**



Telesecundaria "Rosario Castellanos"  
Clave 30DTV14870

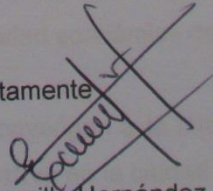
Lic. Eugenia María García Bautista  
Estudiante de la Maestría en Gestión del Aprendizaje  
Universidad Veracruzana  
PRESENTE

Estimada profesora García, por medio de la presente me es grato saludarle y hacer la **solicitud del diseño e implementación de un taller de innovación y estrategias docentes para la comunidad académica** de la Telesecundaria Rosario Castellanos con clave 30DTV14870 del municipio de Coatzintla, Veracruz, el día lunes 2 de julio en un horario de 8:00 am a 13:00 pm.

Esto como parte de la culturización del proyecto de intervención educativa "El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas" que efectuó en los ciclos escolares 2016 – 2017 y 2017 – 2018 en esta institución educativa.

Sin más por el momento, y esperando su atención a esta petición me despido agradeciendo de antemano su atención, a los 29 días del mes de junio del 2018



Atentamente

  
Dr. Edgar Escamilla Hernández  
Director de la Telesecundaria Rosario Castellanos  
30DTV14870



ESC. TELESECUNDARIA  
ROSARIO CASTELLANOS  
CLAVE: 30DTV14870  
KAWATZIN COATZINTLA, VE

## Anexo 8. Planeación del curso taller “Innovación educativa y estrategias docentes”

 Universidad Veracruzana Región Poza Rica –Tuxpan Maestría en Gestión del Aprendizaje		 TELEsecundaria
<b>“Curso-taller: Innovación educativa y estrategias docentes”</b>		
“Telesecundaria “Rosario Castellanos”		Clave: 30DTV14870      Zona: 30FTV0012T
Ciclo escolar: 2017-2018		Horario de sesión: 8:00 – 13:00.
<b>Diseñadores y responsables de la ejecución del curso</b> L.C.C. Elda García Martínez y Lic. Eugenia María García Bautista		<b>Fecha de elaboración</b> 21/06/2018
		<b>Fecha de aprobación</b> 25/06/2018
Fecha de impartición del curso-taller: lunes 02 de julio del 2018.		
<b>Primer momento: Encuadre y presentación de proyectos de intervención educativa.</b>		
<b>Tema y subtemas:</b> <b>Encuadre</b> Presentación de proyectos de intervención. a) Diagnóstico b) Planeación c) Implementación d) Resultados		<b>Objetivo:</b> Dar a conocer el trabajo realizado a lo largo de dos ciclos escolares en cada uno de los grupos donde se realizó el proceso de intervención educativa
<b>Actividades</b>		
<b>Inicio</b>		
*Bienvenida a maestros y agradecimiento por el tiempo otorgado. *Encuadre del curso-taller. *Presentación del proyecto de intervención educativa.		
<b>Desarrollo</b>		
*Exposición del diagnóstico, planeación e implementación del proyecto de intervención educativa realizado.		
<b>Cierre</b>		
*Exposición de los resultados de los proyectos.		
<b>Segundo momento: Aprendizaje cooperativo.</b>		
<b>Tema y subtemas:</b> <b>Aprendizaje cooperativo.</b> a) Introducción al Aprendizaje cooperativo. b) En que consiste. c) Beneficios d) Fundamentación teórica e) Rol del alumno - Rol del profesor f) Diferencia entre aula tradicional y aula cooperativa.		<b>Objetivo:</b> Reflexionar sobre los beneficios que puede traer la implementación del aprendizaje cooperativo a nuestros espacios de aprendizaje.
<b>Inicio</b>		
*Proyección de video sobre la importancia de trabajar en equipo.		
<b>Desarrollo</b>		
* Organización en equipos, revisión de bibliografía y elaboración de material para exposición		
<b>Cierre</b>		
* Exposición sobre aprendizaje cooperativo por parte de los docentes.		
<b>Receso 10:30 – 11:00</b>		
<b>Tercer momento: Innovación educativa</b>		
<b>Tema y subtemas:</b> <b>Innovación Educativa.</b> *Qué es innovación educativa.		<b>Objetivo:</b> Reflexionar sobre la innovación educativa al interior del aula.
<b>Inicio</b>		

\*Exposición sobre innovación educativa por parte de gestoras.

**Desarrollo**

\* Aplicación de instrumento a maestros para evaluar si sus clases son innovadoras.

**Cierre**

\* Reflexión sobre innovación educativa.

**Cuarto momento: Estrategias docentes.**

**Tema y subtemas:**

Definición de innovación educativa  
Presentación de estrategias docentes innovadoras

**Objetivo:** Que los docentes plasmen en una planeación de las asignaturas de español y matemáticas una estrategia innovadora.

**Inicio**

Presentación de estrategias docentes innovadoras.

**Desarrollo**

Elaboración y exposición de una planeación por parte de los maestros donde integren las estrategias mencionadas.

**Cierre**

\*Elaboración de bitácora y meta cognición.

**Recursos y materiales didácticos:** lap top, extensión, apuntador, mouse, cañón, bocina, USB, lista de asistencia, tarjetas de plan de equipo, planeación, hojas blancas, copias con el tema de aprendizaje cooperativo, credenciales de rol de equipo, papel bond, marcadores, diurex, lapiceros, copias de instrumento de evaluación sobre innovación educativa, .

**Referencias:**

Aprendizaje cooperativo: Propuesta para la implantación de una estructura de cooperación en el aula. Material elaborado por: Laboratorio de innovación educativa, cooperativa de enseñanza José Ramón Otero, Ártica. 2009.

Blanchard Mercedes y Muzás Ma. Dolores, Los proyectos de aprendizaje: un marco metodológico clave para la innovación. Narcea 2016, Madrid España.

Pere Pujolàs Maset, El aprendizaje Cooperativo: Algunas ideas prácticas, Universidad de Victoria, Nov. 2003.

Serie "Herramientas de apoyo para el trabajo docente" Texto 1: Innovación Educativa. Edit. CARTOLAN, E. I. R. L, UNESCO, Perú. 1era Ed. marzo 2016.

Anexo 9. Lista de asistencia del taller



Universidad Veracruzana



TELEsecundaria

Curso Taller Innovación educativa y estrategias docentes

Lista de Asistencia

	Asistente	Correo electrónico
1	Esther Vera Callejas	evc_cmv@hotmail.com
2	Claudia I. Bravo Pérez	claus_bp29@hotmail.com
3	Melizo Garco MTZ	mely_nadid@hotmail.com
4	Martha Pérez Hernández	martha_051162@hotmail.com
5	Asael del Mazo Juárez	assacl_mazo@live.com.mx
6	MARIA ELENA GARCÉS CRUZ	heleni@live.com.mx
7	David López Barradas	lolelopez-15@hotmail.com
8	RABINDRANAT LOPEZ GONZALEZ	rabindranatlopezgonzalez@yahoo.com
9	Flor de Ma. Velázquez Martínez	florvelazquez-mtz@hotmail.com
10	DALILA GUTIERREZ HERNANDEZ	Dailaila_4262@hotmail.com
11	Esbedi S. Bautista Hdez.	beuota_sujci@hotmail.com
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Coatzintla, Ver. A 2 de julio 2018

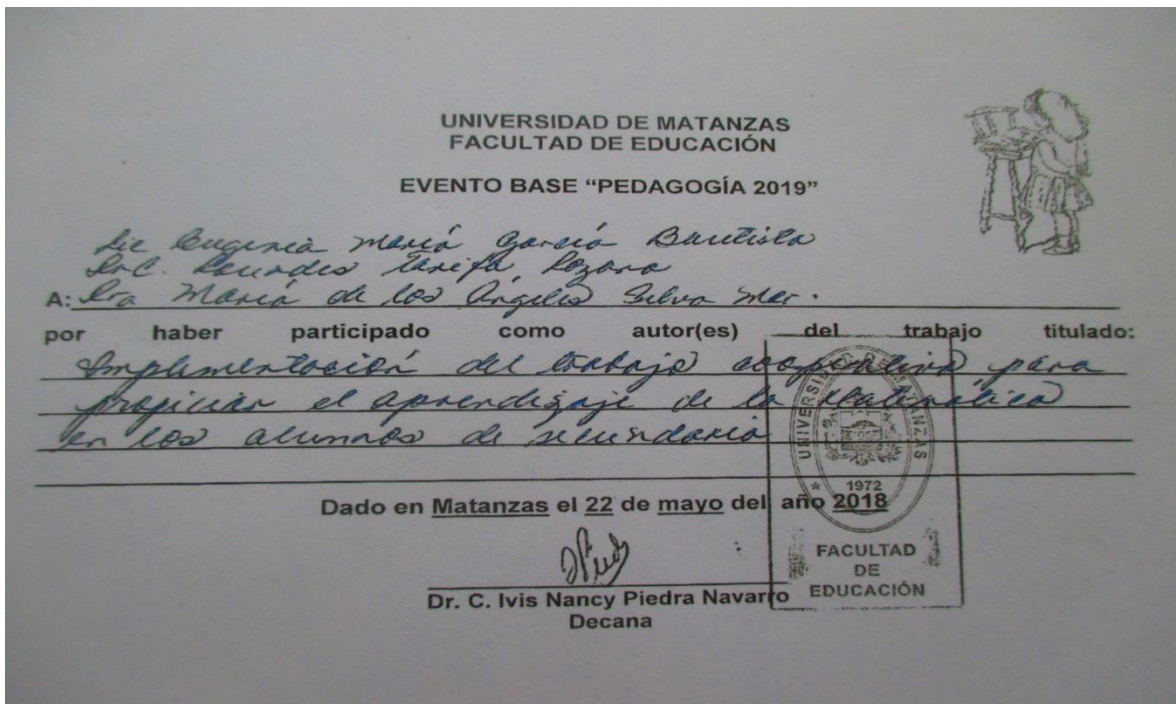
**Anexo 10. Constancia de ponencia en el 1er. Foro Académico Internacional  
"El docente Reflexivo ante el Aprendizaje mediado por las Tecnologías"**



**Anexo 11. Constancia de ponencia en Congreso Internacional de investigación e innovación**




**Anexo 12. Constancia del trabajo presentado en el evento Base Pedagogía 2019**






**Anexo 13. Solicitud de asesoría de matemáticas para alumnos y profesores de la Telesecundaria Adolfo López Mateos**

 GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

ESCUELA TELESECUNDARIA  
**"ADOLFO LOPEZ MATEOS"**  
CLAVE 30DTV0368U  
PALMA SOLA, MPIO. DE COATZINTLA, VER.

TELEFONO: (01 782) 8 21 80 61 CORREO [telealm368u@hotmail.com](mailto:telealm368u@hotmail.com)

 TELEsecundaria

PALMA SOLA, MPIO. DE COATZINTLA, VER., A 2 DE JULIO DEL 2018.

OFICIO No.: 0055  
EXPEDIENTE: 2017-2018  
ASUNTO: SOLICITANDO ASESORIA DE MATEMATICAS PARA ALUMNOS Y MAESTROS EN NUESTRA ESCUELA.


**EUGENIA MARIA GARCIA BAUTISTA**  
ESTUDIANTE DE LA MAESTRIA EN GESTION DEL APRENDIZAJE PRESENTE.


LA QUE SUSCRIBE, DIRECTORA DE LA ESCUELA TELESECUNDARIA "ADOLFO LÓPEZ MATEOS" CLAVE 30DTV0368U, UBICADA EN CALLE ÁRBOL TRISTE No. 103 DE LA COMUNIDAD DE PALMA SOLA, MPIO. DE COATZINTLA, VER.

POR ESTE CONDUCTO SE SOLICITA ASESORIA DE MATEMATICAS EN NUESTRA ESCUELA PARA LOS ALUMNOS UN MARATON MATEMATICO Y PARA LOS MAESTROS, ESTRATEGIAS INNOVADORAS PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS PARA EL DIA MARTES 3 DE JULIO DE 2018

SIN OTRO ASUNTO EN PARTICULAR, RECIBA UN CORDIAL SALUDO.

ATENTAMENTE:

  
MTRA. MAGALI GONZALEZ SALAZAR  
DIRECTORA

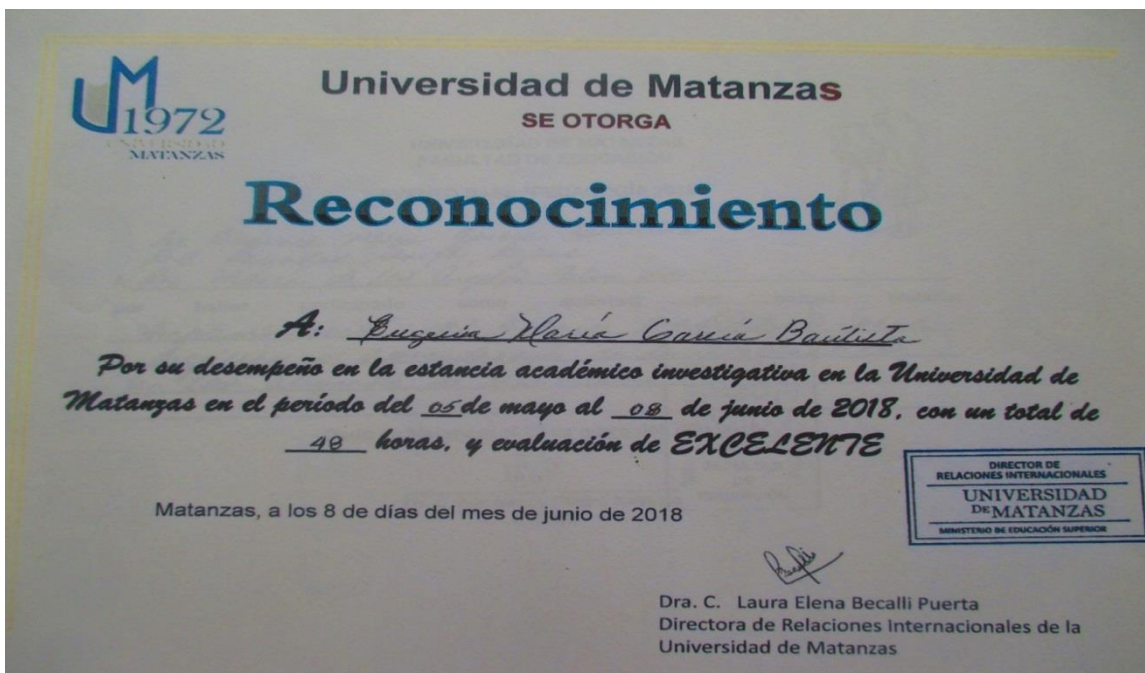
  
S.E.C.  
TELESECUNDARIA  
ADOLFO LOPEZ MATEOS  
Clave: 30DTV0368U  
Palma Sola  
Coatzintla, Ver.

C.C.p. DRA. MARIA DE LOS ANGELES SILVA MAR. COORDINADORA MAESTRIA EN GESTION DEL APRENDIZAJE.  
C.C. P.EL ARCHIVO

Anexo 14. Diploma emitido por la dirección de la Telesecundaria Adolfo López Mateos por la contribución a la mejora del aprendizaje de las matemáticas del alumnado



Anexo 15. Reconocimiento de estancia académica en la Universidad de Matanzas, Cuba



## Anexo 16. Carta de conclusión del proyecto de intervención educativa en la Telesecundaria Rosario Castellanos



Telesecundaria "Rosario Castellanos"  
Clave 30DTV14870

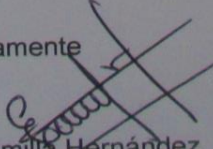
**Dra. María de los Ángeles Silva Mar**  
**Coordinadora de la Maestría en Gestión del Aprendizaje**  
**Universidad Veracruzana**  
PRESENTE

Estimada Dra. Silva, me es grato saludarle y por medio de la presente informarle que la estudiante **Eugenia María García Bautista** con matrícula **S16017150** de la maestría en Gestión del Aprendizaje de la Universidad Veracruzana zona Poza Rica - Tuxpan, posgrado perteneciente al PNPC del CONACYT, ha concluido en esta institución su proyecto de intervención educativa denominado "**El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas**" realizado durante los ciclos escolares 2016 – 2017 y 2017 – 2018 del calendario oficial de la Secretaría de Educación Pública.

De la misma manera, como autoridad escolar, reconozco el profesionalismo y calidad humana de la gestora en todo el proceso de intervención efectuada con los estudiantes de 1º. "A" y posteriormente 2º. "A" a lo largo de los dos años que se efectuó la intervención, llevándose a cabo la implementación del proyecto de septiembre de 2017 a abril de 2018, y posteriormente, realizándose la difusión del proyecto a la comunidad educativa de la institución mediante la exposición de las actividades ejecutadas, premiaciones de los concursos de historietas y de maratón matemático, así como la implementación del taller de estrategias docentes efectuado para la comunidad académica de esta institución.

Sin más por el momento, y para fines que convengan a la interesada extendo la presente **carta de culminación de intervención educativa** en la ciudad de Coatzintla, Veracruz a los 29 días del mes de junio de 2018.

Atentamente

  
Dr. Edgar Escamilla Hernández  
Director de la Telesecundaria Rosario Castellanos  
30DTV14870



ESC. TELESECUNDARIA  
ROSARIO CASTELLANOS  
CLAVE. 30DTV14870  
KAWATZIN COATZINTLA, VER

## APENDICES

### Apéndice 1 Guión de entrevista a autoridades educativas



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE PEDAGOGÍA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE  
GUIÓN DE ENTREVISTA A AUTORIDADES EDUCATIVAS**

#### ETAPA 1. CREACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA INTERVENCIÓN

##### *1.-Conocimiento del contexto de actuación*

##### 1.1 Contexto Interno

##### DATOS DEL ENTREVISTADO

Nombre del entrevistado			
Puesto en la escuela			
Teléfono		E mail	
Lugar de la entrevista		Fecha	

##### DATOS GENERALES DE LA ESCUELA

Nombre de la escuela		Nivel	
Modalidad		Clave	
Ubicación			

##### FILOSOFÍA INSTITUCIONAL

##### Misión

---

---

---

---

##### Visión

---

---

---

---

Objetivos \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Finalidades  
 educativas \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO**

Número de salones		Baños	
Canchas		Cooperativa escolar	
Dirección		Sala de maestros	
Biblioteca		Prefectura	
Sala de cómputo		Otros	

Internet		Computadoras	
Cañón		Luz	
Agua		Drenaje	
Ventiladores		Clima	
Pintarrones		Pizarrones	
Otros			

**ESTRUCTURAS Y SISTEMA RELACIONAL (Organigrama)**





---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 1.2 Contexto externo

Panorama y políticas regionales, nacionales e internacionales en cuanto al nivel educativo elegido

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### 1.3 Análisis del contexto

Rol y soportes del contexto externo e interno para el desarrollo de un proceso de cambio:

a) Obstáculos \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

b) Valoración de los costos \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

c) Riesgo y oportunidad de crear un proyecto de gestión del aprendizaje \_\_\_\_\_

---



---

---

---

---

## 2. PREGUNTAS ABIERTAS

1 ¿Cuáles considera son las áreas de oportunidad con mayor urgencia a tratar en el ámbito académico de la institución escolar?

---

---

---

---

---

---

---

---

2. ¿Por qué lo considera así?

---

---

---

---

---

---

---

---

3. ¿Han utilizado alguna estrategia para tratar estas áreas de oportunidad? Si es así, ¿podría mencionar cuáles?

---

---

---

---

---

---

---

---

## Apéndice 2 Guía de observación en aula de clases



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE PEDAGOGÍA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE  
EE DISEÑO DE PROYECTOS DE INTERVENCIÓN  
GUÍA DE OBSERVACIÓN EN EL AULA**

Escuela	Telesecundaria Rosario Castellanos	Fecha	
Espacio observado		Grado y grupo	1º A
Profesor observado		Número de alumnos	
Inicio de observación		Finalización de la obs.	
Recursos en el aula			

Asignatura	Tema
Metodología de enseñanza	
Metodología de aprendizaje	
Ambiente en el aula	
Participación de los alumnos	
Papel del profesor	
Recursos utilizados en clase	
Formas de evaluación	
Problemáticas o necesidades detectadas durante la sesión	

Asignatura	Tema
Metodología de enseñanza	
Metodología de aprendizaje	

Ambiente en el aula	
Participación de los alumnos	
Papel del profesor	
Recursos utilizados en clase	
Formas de evaluación	
Problemáticas o necesidades detectadas durante la sesión	

Asignatura	Tema
Metodología de enseñanza	
Metodología de aprendizaje	
Ambiente en el aula	
Participación de los alumnos	
Papel del profesor	
Recursos utilizados en clase	
Formas de evaluación	
Problemáticas o necesidades detectadas durante la sesión	

Observaciones significativas \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Apéndice 3 Examen diagnóstico de matemáticas

### UNIVERSIDAD VERACRUZANA FACULTAD DE PEDAGOGÍA



### MAESTRIA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE

#### *INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS*

Alumno: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Grado \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_ Aciertos \_\_\_\_\_ Calificación \_\_\_\_\_

#### **Instrucción I.** Subraya la respuesta correcta según cada caso

1. Un autobús transporta 125 rejas de refresco, cada reja tiene 12 botellas, entonces el número total de refrescos que transporta es:

- A) 113
- B) 137
- C) 1500
- D) 2000

2. En una rifa se repartirán \$ 26976 en premios del mismo precio, si en total serán 12 premios. ¿Cuánto costará cada uno?

- A) \$ 2120
- B) \$ 2148
- C) \$ 2248
- D) \$3000

3. Para realizar un uniforme escolar de un niño de 4 años, se necesitan  $\frac{2}{3}$  m. de tela para la camisa y  $\frac{3}{4}$  m de tela para el pantalón. ¿Cuántos metros de tela se necesitan en total para realizar el uniforme?

A)  $\frac{1}{12}$  m.

B)  $\frac{6}{12}$  m.

C)  $\frac{8}{9}$  m.

D)  $1\frac{5}{12}$  m.

4. Si 5 boletos para entrar al cine cuestan \$ 225, ¿cuánto cuestan 3 boletos?

A) \$ 15

B) \$ 45

C) \$ 75

D) \$ 135

**Instrucción II.** Elige las opciones que complementen los siguientes enunciados

1. La \_\_\_\_\_ es la línea que divide a una \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_ partes iguales

A) Mediatriz – recta – dos

B) Bisectriz – figura – tres

C) Base – recta – varias

D) Altura – figura – dos

2. La \_\_\_\_\_ es la línea que divide un \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_ partes iguales

- A) Mediatriz – apotema – dos
- B) Bisectriz – ángulo – dos
- C) Paralela – apotema – tres
- D) Perpendicular – segmento – tres

**Instrucción III.** Elige las opciones correctas

1. Representan figuras que son polígonos regulares

- 1. Cuadrado
- 2. Trapecio
- 3. Pentágono
- 4. Octágono
- 5. Rombo

- A) 1, 3, 4
- B) 1, 2, 5
- C) 2, 3, 4
- D) 3, 4, 5

2. Representan figuras que son cuadriláteros

- 1. Rombo
- 2. Romboide
- 3. Pentágono
- 4. Hexágono

5. Trapecio

A) 1, 2, 3

B) 3, 4, 5

C) 1, 2, 5

D) 2, 4, 5

## Apéndice 4 Hoja de ejercicios de probabilidad



Universidad Veracruzana  
Maestría en gestión del aprendizaje  
Telesecundaria Rosario Castellanos



El trabajo cooperativo para el aprendizaje de las matemáticas en la escuela telesecundaria  
**Ejercicios de probabilidad**

Sesión No. 7    Fecha \_\_\_\_\_    Número de equipo: \_\_\_\_\_

Integrantes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Instrucción.** Contesta lo que se pide a continuación

1. ¿Qué entiendes por probabilidad?
2. ¿Qué dice la regla de Laplace para calcular la probabilidad de un evento? Escribe la fórmula.
3. ¿Cuál es el porcentaje mínimo de que ocurra un evento y cuál el máximo?

**Instrucción.** Expresa en fracción, decimal o porcentaje la probabilidad de que ocurran los siguientes eventos

1. En una urna hay 4 dulces de naranja, 3 de fresa, 2 de limón y 5 de piña. Si se mete la mano al azar, calcula la probabilidad de que salga un dulce de:
  - a) Naranja
  - b) Fresa
  - c) Limón
  - d) Piña
2. Al lanzar un dado. Calculen la probabilidad de que caiga:
  - a) El número 3



- b) Un número par
- c) Un número menor que 5

## CÁLCULO DE PROBABILIDADES

**La probabilidad** de un suceso indica la posibilidad de que este suceso ocurra. La probabilidad se representa como una fracción en cuyo numerador aparecen los casos favorables y en el denominador los casos posibles.

La probabilidad de sacar un 2 al lanzar un dado es  $\frac{1}{6}$  ya que los casos favorables son 1 y los posibles 6.

La probabilidad de sacar par al lanzar un dado es  $\frac{3}{6}$  ya que los casos favorables son 3 (sacar 2, 4 ó 6) y los casos posibles 6.

5.- Pinta la ruleta y completa:

	Casos favorables	Casos posibles	Probabilidad
Azul			
Naranja			
Verde			
Blanco			



## Apéndice 5 Hoja de ejercicios de Monomios y Polinomios



Universidad Veracruzana  
Maestría en gestión del aprendizaje  
Telesecundaria Rosario Castellanos



El trabajo cooperativo para el aprendizaje de las matemáticas en la escuela telesecundaria  
**Monomios y Polinomios**

**Sesión No. 8** Fecha \_\_\_\_\_ **Número de equipo:** \_\_\_\_\_

**Integrantes:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

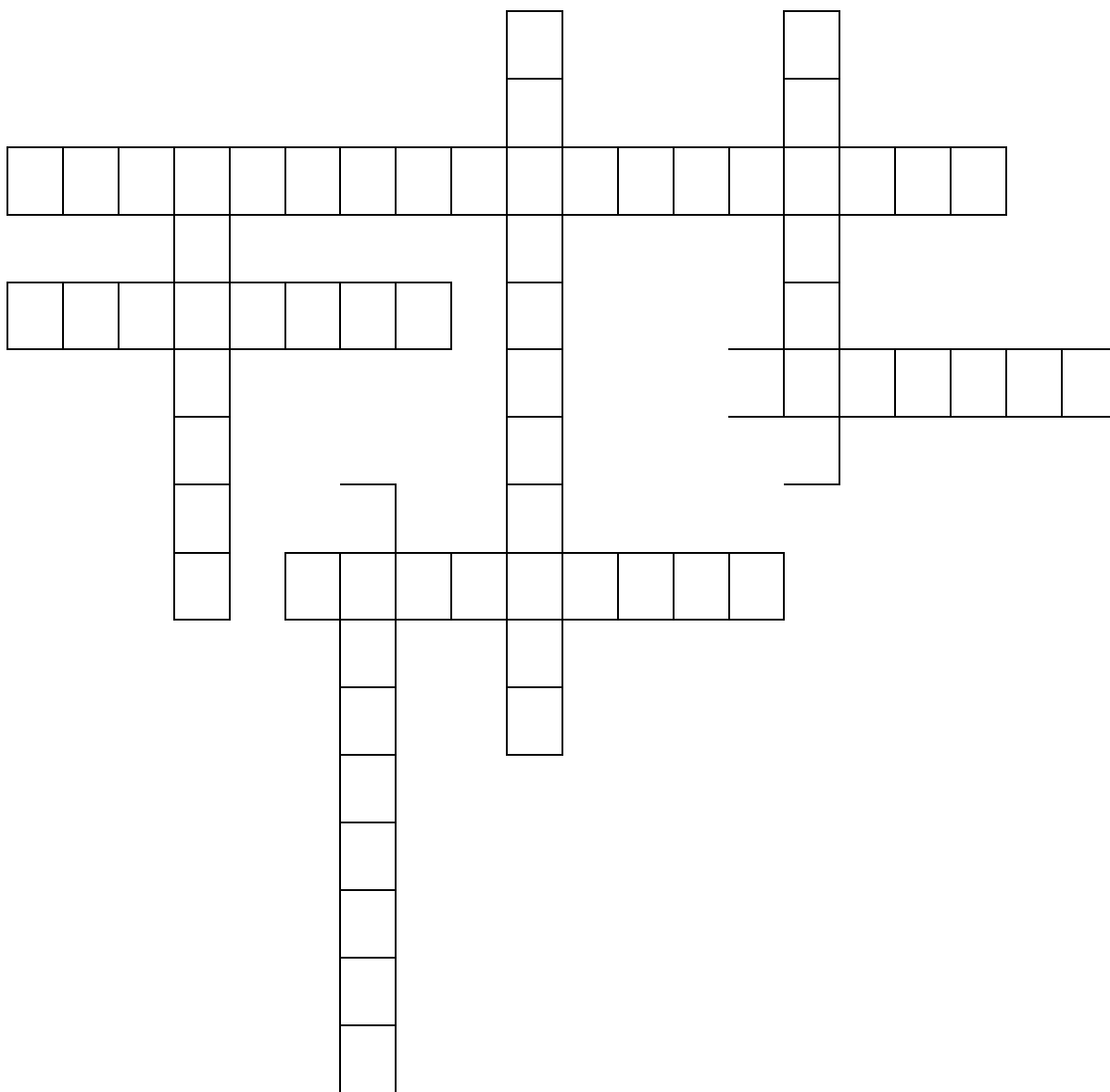
**Orden I.** Responde lo siguiente y posteriormente, de acuerdo a tus respuestas resuelve el crucigrama de Monomios y Polinomios

### HORIZONTALES

1. Cuando dos expresiones tienen la misma literal elevada al mismo exponente se llaman...
2. Expresión algebraica de tres términos
3. En la expresión algebraica  $3y^6$ , la "y" es...
4. En la expresión algebraica  $3y^6$ , el "6" es...

### VERTICALES

5. Expresión algebraica de un solo término
6. Una \_\_\_\_\_ algebraica es un conjunto de números y símbolos que puede contener coeficiente, literal y exponente
7. En la expresión algebraica  $3y^6$ , el "3" es...
8. Expresión algebraica de dos términos



**Orden II.** Completa la siguiente tabla escribiendo 3 de ejemplos de monomios, 3 de binomios y 3 de trinomios

	<b>EJEMPLO</b>	<b>EJEMPLO</b>	<b>EJEMPLO</b>
<b>MONOMIOS</b>			
<b>BINOMIOS</b>			
<b>TRINOMIOS</b>			

# Apéndice 6 Hoja de ejercicios Adición y sustracción de monomios y polinomios



Universidad Veracruzana  
Maestría en gestión del aprendizaje  
Telesecundaria Rosario Castellanos



El trabajo cooperativo para el aprendizaje de las matemáticas en la escuela telesecundaria

Hoja de ejercicios Adición y sustracción de Polinomios.

Reducción de términos semejantes

Sesión No. 9      Fecha \_\_\_\_\_      Número de equipo: \_\_\_\_\_

Integrantes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Orden I.** Subrayen de diferente color los términos semejantes entre sí, y posteriormente realicen la reducción

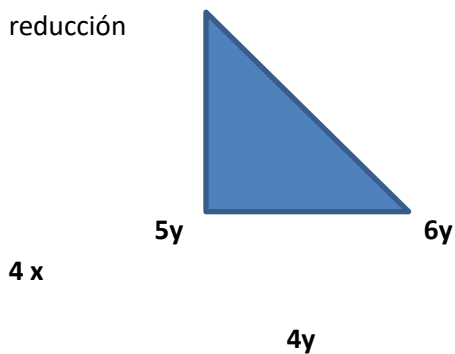
a)  $4y^3 + 2y^3 + 10y - 5y + 12 =$

b)  $6x^5 - 2x^3 + 5x^5 - y^3 + 8 =$

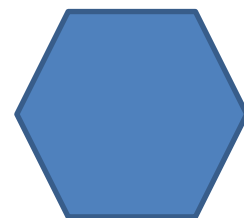
c)  $2w^3 + w^2 - 4x^3 + 10 + 9x - 4 =$

d)  $10x + 6x - 2x + 6 + 4 + 3x =$

**Orden II.** Calculen el perímetro de las siguientes figuras, anotando el polinomio completo y su reducción



P=



P=



¡Excelente día!



## Apéndice 7 Hoja de ejercicios Multiplicación de monomios y polinomios



Universidad Veracruzana  
Maestría en gestión del aprendizaje  
Telesecundaria Rosario Castellanos

El trabajo cooperativo para el aprendizaje de las matemáticas en la escuela telesecundaria  
**Hoja de ejercicios del tema multiplicación monomios y polinomios**

Sesión No. 10      Fecha \_\_\_\_\_      Número de equipo: \_\_\_\_\_

Integrantes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Instrucción 1.** Mediante la técnica “Uno para todos” calculen el área de la siguiente figura.



**Instrucción 2.** Resuelvan las siguientes multiplicaciones de monomios y polinomios. Posteriormente, encuentren los resultados en la sopa de polinomios.

Multiplicación	Resultado
$(9)(8) =$	
$(-5)(6) =$	
$(3w)(4w) =$	
$(10x^2)(9x^3) =$	
$(2y)(5y^2 + 10y - 3) =$	
$(-4x^2)(5x^3 - 4x^2 + x) =$	
$(5y^4)(-2y^3 + 10x) =$	

## Sopa de polinomios

+	c	1	-	3	0	+
B	b	0	$c^2$	+	Y	-
+	1	$y^3$	+	$c^2$	0	2
C	0	+	-	C	Tu puedes	0
Z	$y^7$	2	-	😊	1	$x^5$
W	+	0	9	0	$x^5$	+
X	5	$y^2$	Suerte	A	$y^4$	1
Y	0	-	7	Y	-	6
1	x	6	$w^2$	2	3	$x^4$
2	$y^4$	Y	$x^4$	-	Ánimo	-
$w^2$	1	B	+	4	B	4
0	c	A	c	+	Y	$x^3$



## Apéndice 8 Hoja de ejercicios Características de cubos, prismas y pirámides



Universidad Veracruzana  
 Maestría en gestión del aprendizaje  
 Telesecundaria Rosario Castellanos



El trabajo cooperativo apoyado en estrategias lúdicas  
 para propiciar el aprendizaje de la matemática

### Hoja de ejercicios Características de Cubo, Prismas y Pirámides

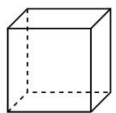

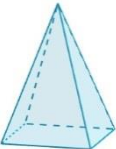
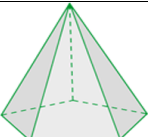
Gestora. Lic. Eugenia María García Bautista

Sesión No. 11 Fecha \_\_\_\_\_ Número de equipo: \_\_\_\_\_

Integrantes: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Instrucción:** Con el material que se les proporcionó, realicen lo siguiente:

1. En la hoja de color tracen el desarrollo plano de la figura que les corresponde
2. Realicen el armado de la figura que está en cartulina
3. Analicen las características de la figura y registren los datos en el apartado de la tabla que les corresponde
4. Completen en plenaria los datos de la tabla y peguen sus figuras en la lámina que se colocará en el pizarrón.

FIGURA	NOMBRE	FORMA DE LA BASE	NÚMERO DE BASES	NÚMERO DE CARAS	NÚMERO DE ARISTAS	NÚMERO DE VÉRTICES
	Cubo					
	Pirámide Triangular					
	Pirámide Cuadrangular					
	Pirámide Pentagonal					



	Pirámide Hexagonal					
	Prisma Triangular					
	Prisma Cuadrangular					
	Prisma Pentagonal					
	Prisma Hexagonal					



## Apéndice 9. Hoja de ejercicios Volumen de cubos, prismas y pirámides



Universidad Veracruzana  
Maestría en gestión del aprendizaje  
Telesecundaria Rosario Castellanos



El trabajo cooperativo apoyado en estrategias lúdicas  
para propiciar el aprendizaje de la matemática

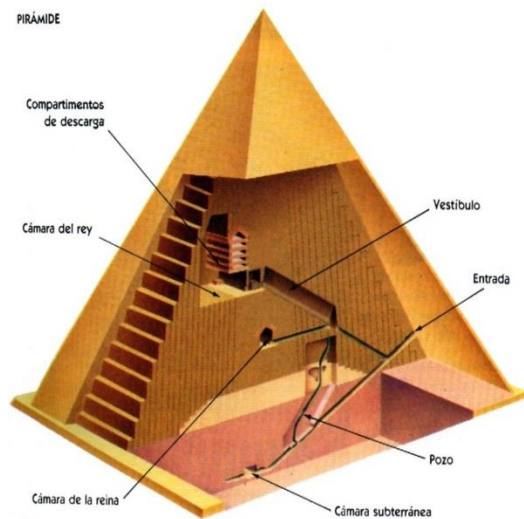
### Hoja de ejercicios Volúmenes de Cubos, Prismas y Pirámides

Gestora. Lic. Eugenia María García Bautista

Sesión No. 12 Fecha \_\_\_\_\_ Número de equipo: \_\_\_\_\_

Integrantes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Instrucción.** Realicen la lectura de cada uno de los textos y posteriormente, contesten lo que se pide en cada caso.



La **Gran Pirámide de Guiza** es la más antigua de las [siete maravillas del mundo](#) y la única que aún perdura, además de ser la mayor de las [pirámides](#) de Egipto. Fue ordenada a construir por el [faraón](#).

La fecha estimada de terminación de la construcción de la Gran Pirámide es alrededor de [2570 a. C.](#)

Fue el edificio más alto de La Tierra durante 3800 años.

Sus dimensiones son 147 metros de altura, mientras que cada lado de su base cuadrangular, mide aproximadamente 230 metros de longitud.

1. ¿Qué tipo de pirámide es la de Guiza, que se encuentra en Egipto?

2. ¿Cuánto mide el área de su base? Justifiquen su resultado.

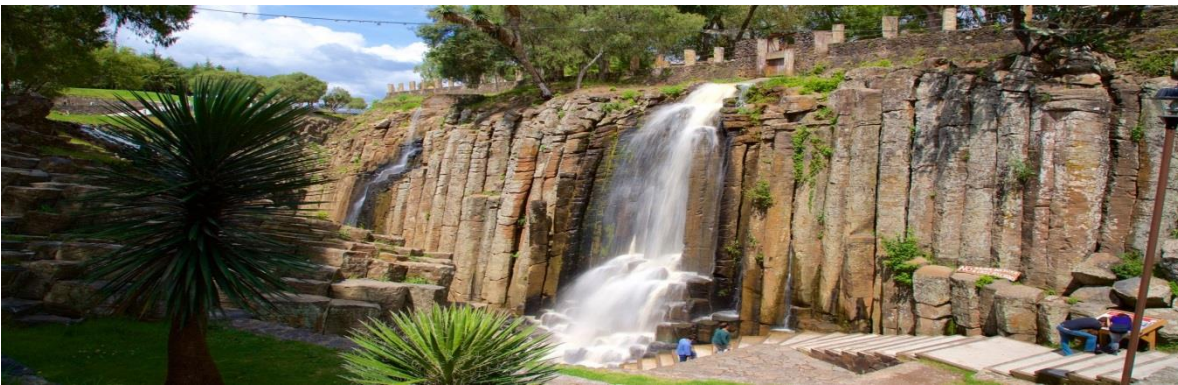
3. ¿Cuál es su volumen? Justifiquen su resultado.



#### ***Los Prismas Basálticos***

*Son una de las 13 maravillas naturales de México, son formaciones rocosas talladas por el agua durante millones de años, logrando así una estructura geométrica perfecta también según estudios se dice son el resultado del enfriamiento lento de la lava hace varios millones de años. De esta manera se formaron las columnas de basalto de 5 ó 6 caras en posición vertical.*

*Tienen una altura aproximada de 40 metros y un apotema de unos 0.30 metros.*



1. Elabora el dibujo de un prisma Basáltico hexagonal y anota sus dimensiones

2. ¿Cuál es el valor del área de su base? Justifiquen sus resultados

3. ¿Cuál es su volumen? Justifiquen sus resultados.

## Apéndice 10. Hoja de ejercicios Proporcionalidad inversa



Universidad Veracruzana  
Maestría en gestión del aprendizaje  
Telesecundaria Rosario Castellanos



El trabajo cooperativo apoyado en estrategias lúdicas  
Para propiciar el aprendizaje de la matemática

### Hoja de ejercicios Proporcionalidad Inversa

Gestora. Lic. Eugenia María García Bautista

Sesión No. 13    Fecha \_\_\_\_\_    Número de equipo: \_\_\_\_\_

Integrantes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Instrucción.** Realicen la lectura de los siguientes problemas y posteriormente resuelvan por medio de la técnica cooperativa “parejas de ejercitación”. Anota tu proporción.



3 pintores tardan 12 días en pintar una casa.  
¿Cuánto tardarán 9 pintores en hacer el mismo trabajo?



20 patos tardan 10 días en comer el alimento que hay guardado en una bodega. ¿Cuánto tiempo tardarán 40 patos en terminar el alimento?



Un grupo de alumnos para su viaje de estudios contrata un autobús a precio fijo. Inicialmente iban al viaje 45 alumnos siendo el precio por persona de \$400. Si finalmente hacen el viaje 35 alumnos. ¿Cuánto tienen que pagar cada uno?



Un coche que circula a 100 km/h invierte 7 horas en cubrir la distancia que separa dos ciudades, si vuelve a realizar el viaje y emplea 5 horas. ¿A qué velocidad circula en el segundo viaje?



**Apéndice 11. Encuesta de opinión para evaluar estrategia, herramienta y gestor, aplicada a los estudiantes.**



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE PEDAGOGIA  
ZONA POZA RICA - TUXPAN**



**MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE**

***Proyecto de intervención “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para propiciar el aprendizaje de las matemáticas”***

**Institución: Telesecundaria Rosario Castellanos. Localidad: Coatzintla, Veracruz.**

**Grado y grupo: 2º. “A” Asignatura: Matemáticas Fecha: \_\_\_\_\_**

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

*Gestora. Lic. Eugenia María García Bautista*

La presente encuesta tiene como finalidad obtener información sobre la implementación del proyecto de intervención que se ha efectuado a lo largo de los últimos meses en tu grupo, la cual será de utilidad para poder realizar adecuaciones, por lo que te pido que contestes con toda sinceridad cada uno de los apartados que se presentan a continuación, recuerda que hay respuestas correctas o incorrectas.

Por favor antes de comenzar, marca con una “X” sobre la opción que corresponda. Toda la información que proporciones será usada únicamente para fines académicos.

**Tipo de alumno:** Regular / Repetidor **Sexo:** Masculino / Femenino **Edad:** 12 / 13 / 14 / 15

**Instrucción.** Realiza la lectura de cada enunciado y subraya la respuesta que más se asemeje a tu opinión.

***A) Labor de la gestora***

1. La gestora explica con claridad los temas abordados en cada una de las sesiones.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

2. Al explicar los temas que se abordan en las sesiones la gestora ejemplifica a fin facilitar el proceso de aprendizaje del grupo.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

3. La gestora explica con claridad las actividades a realizar en cada una de las sesiones.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

4. La gestora muestra dominio en los temas abordados durante las sesiones.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

5. La gestora se interesa por que los estudiantes comprendan los temas abordados en las sesiones.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

6. La gestora brinda asesoría cuando un alumno no comprende un tema.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

7. La gestora propicia la participación entre los integrantes de cada equipo.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

8. La gestora es respetuosa en el trato hacia los alumnos.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

9. La gestora utiliza material didáctico y/o apoyos tecnológicos para las sesiones abordadas.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

10. El desempeño de la gestora en el proceso de intervención educativa efectuado en mi grupo es satisfactorio.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

***B) Estrategia: Trabajo cooperativo.***

1. El trabajar cooperativamente hace las sesiones de intervención más interesantes.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

2. El trabajar cooperativamente provoca que las sesiones se vuelvan más dinámicas.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

3. El trabajar cooperativamente genera un ambiente agradable durante las sesiones.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

4. El trabajo cooperativo permite poner en práctica valores.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

5. El trabajar cooperativamente durante las sesiones de intervención propicia una mayor responsabilidad.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

6. El trabajar mediante roles cooperativos permite una buena organización al interior del equipo base.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

7. El trabajar cooperativamente favorece una mejor comprensión de contenidos temáticos.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

8. El trabajar cooperativamente facilita la solución ejercicios de manera más rápida.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

9. El trabajar cooperativamente brinda mayor seguridad al momento de resolver problemas.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

10. Sugiero utilizar la estrategia de trabajo cooperativo en otras asignaturas.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

**C) Herramienta: Actividades lúdicas.**



1. Es agradable trabajar con actividades lúdicas durante las sesiones de intervención educativa.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

2. Las actividades lúdicas que se implementan propician el interés en las sesiones de intervención.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

3. Las actividades lúdicas implementadas hacen las sesiones de intervención más dinámicas.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

4. El trabajar con actividades lúdicas durante las sesiones de intervención motiva a querer aprender más sobre las matemáticas.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

5. Las actividades lúdicas que se realizan durante las sesiones de intervención tienen un propósito educativo.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

6. Las actividades lúdicas llevadas a cabo durante las sesiones de intervención permiten tener una mejor comprensión de las temáticas abordadas.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

7. Las actividades lúdicas implementadas permiten poner en práctica temas abordados en las sesiones de intervención

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

8. Las actividades lúdicas fomentan la puesta en práctica de valores

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

9. Las actividades lúdicas que se realizan durante las sesiones de intervención tienen un propósito educativo.

Siempre                      Casi siempre                      A veces                      Nunca

10. Sugiero seguir utilizando actividades lúdicas como apoyo en otras asignaturas.

Siempre

Casi siempre

A veces

Nunca

Comentarios:

---

---

---

---

---

---

---

**¡Gracias por tu participación!**

**Apéndice 12. Escala estimativa para evaluar estrategia, herramienta y gestora, aplicada al docente de grupo**



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE PEDAGOGIA  
ZONA POZA RICA - TUXPAN  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE**



Proyecto de intervención educativa  
“El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para propiciar el aprendizaje de las matemáticas”

<b>Institución:</b>	Telesecundaria Rosario Castellanos	<b>Localidad:</b>	Coatzintla, Ver.	<b>Grado y grupo:</b>	2°. “A”
<b>Gestora educativa:</b>	Lic. Eugenia María García Bautista	<b>Asignatura:</b>	Matemáticas		
<b>Docente titular del grupo:</b>		<b>Fecha de aplicación:</b>			

**Instrucción.** A continuación se presenta una serie de enunciados relacionados con la implementación del proyecto de intervención educativa “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas” que se ha estado llevando a cabo durante los últimos meses en su grupo escolar. Su opinión es de suma importancia, por lo que se le pide su cooperación marcando con una “X” el apartado que más se asemeje a la realidad relacionada con la labor de la gestora, la estrategia y la herramienta de intervención.

<b>Respecto a la labor de la gestora</b>						
<b>Criterio</b>		<b>Indicadores</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Nunca</b>
<b>Planeación</b>	1.	Entregó planeación antes de comenzar el proceso de intervención educativa.				
	2.	Da seguimiento a la planeación entregada.				

	3.	Las actividades diseñadas por la gestora ayudan a tener un mejor aprendizaje en los alumnos.				
	4.	Se cumplen con los objetivos establecidos en la planeación.				
<b>Desempeño en las sesiones</b>	5.	La gestora explica con claridad los temas abordados realizando ejemplificaciones en cada una de las sesiones.				
	6.	La gestora explica con claridad las actividades a realizar en cada una de las sesiones.				
	7.	La gestora muestra dominio en los temas abordados durante las sesiones.				
	8.	La gestora se interesa por que los estudiantes comprendan los temas abordados en las sesiones.				
	9.	La gestora brinda asesoría cuando un alumno no comprende un tema.				
<b>Ambiente generado en las sesiones de intervención.</b>	10.	La gestora propicia la participación entre los integrantes de cada equipo.				
	11.	La gestora es respetuosa en el trato hacia los alumnos.				
	12.	La gestora favorece un ambiente apto para el aprendizaje de los alumnos.				
	13.	La gestora motiva a los estudiantes a trabajar cooperativamente.				
<b>Respecto a la estrategia del trabajo cooperativo</b>						
<b>Ambiente generado en el las sesiones de intervención</b>	14.	El trabajar cooperativamente hace las sesiones de intervención más interesantes.				
	15.	El trabajar cooperativamente provoca que las sesiones de intervención se vuelvan más dinámicas				
	16.	El trabajar cooperativamente genera un ambiente agradable durante las sesiones de intervención.				
	17.	El trabajar cooperativamente favorece un clima de respeto durante las sesiones de intervención.				
<b>Competencias generadas</b>	18.	El trabajo cooperativo permite a los alumnos poner en práctica valores				

<b>por estrategia la</b>	19.	El trabajar mediante roles cooperativos permite una buena organización al interior del equipo base.				
	20.	El trabajar cooperativamente favorece una mejor comprensión de contenidos temáticos.				
	21.	El trabajar cooperativamente facilita la solución ejercicios de manera más rápida.				
	22.	Sugiero utilizar la estrategia de trabajo cooperativo en otras asignaturas a fin de mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos.				
<b>Respecto a la herramienta lúdica</b>						
<b>Ambiente generado en el aula</b>	23.	El trabajar las matemáticas apoyadas de herramientas lúdicas hace las sesiones de intervención más interesantes.				
	24.	El trabajar las matemáticas apoyadas de herramientas lúdicas provoca que las sesiones se vuelvan más dinámicas				
	25.	El trabajar las matemáticas apoyadas de herramientas lúdicas genera un ambiente agradable durante las sesiones				
	26.	Las actividades lúdicas que se realizan durante las sesiones de intervención tienen un propósito educativo.				
<b>Competencias generadas por la herramienta</b>	27.	Las actividades lúdicas llevadas a cabo durante las sesiones de intervención sirven de apoyo para tener una mejor comprensión de las temáticas abordadas.				
	28.	Las actividades lúdicas implementadas durante las sesiones sirven de apoyo para poner en práctica temas abordados durante la intervención.				
	29.	Las actividades lúdicas implementadas en las sesiones de intervención fomentan la puesta en práctica de valores.				
	30.	Sugiero utilizar actividades lúdicas en otras asignaturas a fin de mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos.				

**Observaciones para el gestor  
educativo:**

---

---

---

---

**¡Gracias por su colaboración!**

## Apéndice 13 Examen final



Universidad Veracruzana

UNIVERSIDAD VERACRUZANA  
FACULTAD DE PEDAGOGÍA

MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL APRENDIZAJE



TELEsecundaria

Examen Final del Proyecto de Intervención Educativa

“El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas”

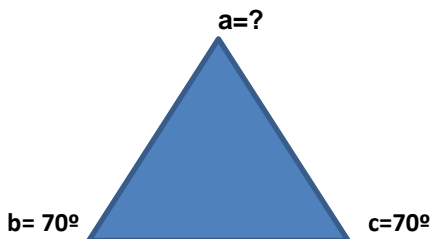
Alumno: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Grupo: 2º. “A”                      Aciertos \_\_\_\_\_                      Calificación \_\_\_\_\_

**Instrucción.** Subraya la respuesta correcta según cada caso. Cada reactivo correcto equivale a 1 acierto.

**Eje temático:** Forma, espacio y medida

1. Si los ángulos **b** y **c** miden  $70^\circ$  cada uno. El valor del ángulo **a** es:



- A)  $40^\circ$
- B)  $90^\circ$
- C)  $100^\circ$
- D)  $180^\circ$

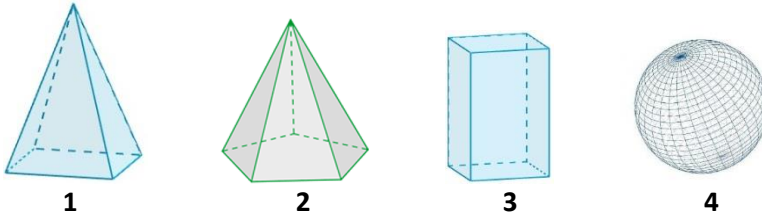
2. Representan figuras que son polígonos regulares

- 1. Cuadrado
- 2. Trapecio
- 3. Pentágono
- 4. Octágono
- 5. Rombo

- A) 1, 3, 4

- B) 1, 2, 5
- C) 2, 3, 4
- D) 3, 4, 5

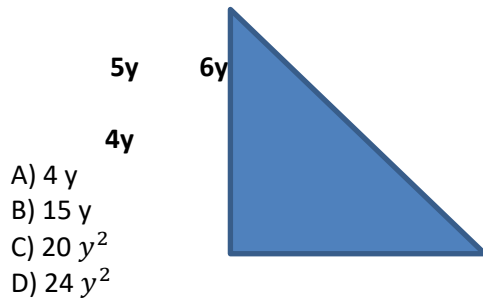
3. Son pirámides



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

**Eje temático:** Sentido numérico y pensamiento algebraico

De acuerdo a la medida de los lados del triángulo, el valor del perímetro es:



- A)  $4y$
- B)  $15y$
- C)  $20y^2$
- D)  $24y^2$

El área del siguiente rectángulo es:



- A)  $26w$
- B)  $20w + 6$
- C)  $20w^2 + 6w$



D) 100 w

La expresión algebraica  $5x^3 + 2x^2 - 8$  es un:

- A) Monomio
- B) Binomio
- C) Trinomio
- D) Polinomio de 4 términos

**Eje temático: Manejo de la información**

1. Un autobús transporta 125 rejas de refresco, cada reja tiene 12 botellas, entonces el número total de refrescos que transporta es:

- A) 113
- B) 137
- C) 1500
- D) 2000

2. En una rifa se repartirán \$ 26976 en premios del mismo precio, si en total serán 12 premios. ¿Cuánto costará cada uno?

- A) \$ 2120
- B) \$ 2148
- C) \$ 2248
- D) \$3000

3. Para realizar un uniforme escolar de un niño de 4 años, se necesitan  $\frac{2}{3}$  m. de tela para la camisa y  $\frac{3}{4}$  m de tela para el pantalón. ¿Cuántos metros de tela se necesitan en total para realizar el uniforme?

- A)  $\frac{1}{12}$  m.

B)  $\frac{6}{12}$  m.

C)  $\frac{8}{9}$  m.

D)  $1\frac{5}{12}$  m.

4. Si 5 boletos para entrar al cine cuestan \$ 225, ¿cuánto cuestan 3 boletos?

A) \$ 15

B) \$ 45

C) \$ 75

D) \$ 135

**Instrucción II.** Elige las opciones que complementen los siguientes enunciados

1. La \_\_\_\_\_ es la línea que divide a una \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_ partes iguales

A) Mediatriz – recta – dos

B) Bisectriz – figura – tres

C) Base – recta – varias

D) Altura – figura – dos

2. La \_\_\_\_\_ es la línea que divide un \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_ partes iguales

A) Mediatriz – apotema – dos

B) Bisectriz – ángulo – dos

C) Paralela – apotema – tres

D) Perpendicular – segmento – tres

**Instrucción III.** Elige las opciones correctas

1. Representan figuras que son polígonos regulares

1. Cuadrado
2. Trapecio
3. Pentágono
4. Octágono
5. Rombo

A) 1, 3, 4

B) 1, 2, 5

C) 2, 3, 4

D) 3, 4, 5

2. Representan figuras que son cuadriláteros

1. Rombo
2. Romboide
3. Pentágono
4. Hexágono
5. Trapecio

A) 1, 2, 3

B) 3, 4, 5

C) 1, 2, 5

D) 2, 4, 5

## Apéndice 14. Lista de cotejo para evaluar el trabajo cooperativo



Universidad Veracruzana  
Maestría en gestión del aprendizaje  
Telesecundaria Rosario Castellanos



El trabajo cooperativo para el aprendizaje de las matemáticas en la escuela telesecundaria

### Lista de cotejo para evaluar el trabajo cooperativo

Sesión	Participa en el equipo cooperativo		Practica valores en su equipo cooperativo		Muestra seguridad para expresarse		Cumple con el rol asignado en el equipo		Demuestra interés por la calidad del trabajo y producto final		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Equipo 1</b>											
1											
2											
3											
4											
<b>Equipo 2</b>											
1											
2											
3											
4											
5											
<b>Equipo 3</b>											
1											
2											
3											
4											
<b>Equipo 4</b>											
1											
2											
3											
4											
<b>Equipo 5</b>											
1											
2											
3											
4											
<b>Equipo 6</b>											

<b>1</b>											
<b>2</b>											
<b>3</b>											
<b>4</b>											
<b>Equipo 7</b>											
<b>1</b>											
<b>2</b>											
<b>3</b>											
<b>4</b>											

## Apéndice 15 Rúbrica para evaluar las historietas matemáticas

Indicadores	Porcentaje	Excelente	Suficiente	Insuficiente	Puntaje
<b>Contenido</b>	25 %	La información que aporta tiene relación directa con el tema, su contenido es excelente y su profundidad adecuada.	La información que aporta tiene relación directa con el tema, su contenido es suficiente pero falta profundidad.	La información en su contenido es pobre , su contenido no es suficiente y carece de profundidad	
<b>Estructura</b>	20%	La información se encuentra muy bien organizada, se detalla excelentemente un inicio, desarrollo y desenlace	La información tiene coherencia, detalla de manera aceptable un inicio, desarrollo y desenlace	La información no se encuentra organizada adecuadamente, carece de una buena estructura	
<b>Imágenes</b>	15 %	Las imágenes son claras y tienen excelente secuencia. La historieta consta de viñetas.	Las imágenes son claras, tienen buena secuencia, consta de viñetas	Las imágenes no son muy claras, carece de buena secuencia, y consta de 3 a 5 viñetas	
<b>Originalidad</b>	20 %	La presentación de la historieta es original, es limpia y cuenta con buena estética.	La presentación de la historieta es original, limpia, pero carece de buena estética	La presentación de la historieta carece de originalidad, limpieza y originalidad, no cuenta con viñetas	
<b>Responsabilidad en entrega puntual</b>	20 %	La historieta es entregada en el día y al inicio de la sesión que se pidió	La historieta es entregada en el día, pero en el transcurso de la sesión que se pidió	La historieta es entregada durante otra sesión posterior a la fecha señalada	

## **Apéndice 16. Extracto de las entrevistas realizadas a docentes cubanos**

### **CONVERSACIONES CON DOCENTES CUBANOS**

Como parte de la socialización y externalización del proyecto de intervención educativa “El trabajo cooperativo apoyado de actividades lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas” y de la estancia académica llevada a cabo en la Universidad de Matanzas, en la república de Cuba durante el mes de mayo del presente año, se logró entablar una serie de conversaciones con profesores dedicados a la asignatura de matemáticas con quienes se intercambiaron metodologías de trabajo y aspectos esenciales de la educación de cada uno de los países.

En lo personal, se dio a conocer las acciones realizadas en cada una de las fases del proyecto de intervención mencionado y algunos de los resultados obtenidos. Ante esto, las profesoras comentaron sobre lo atractivo de la propuesta de la utilización del trabajo cooperativo como estrategia, junto con actividades lúdicas como herramienta de acompañamiento, principalmente para la motivación de los estudiantes ante el aprendizaje de las matemáticas, pero también en la formación integral del alumno. Se recibieron felicitaciones y el exhorto a seguir adelante con este tipo de trabajo.

Por otra parte, las profesoras comentaron con esta gestora sobre aspectos importantes de la educación cubana tales como su sentido obligatorio, la importancia en la formación de profesores y trasfondos del porque son reconocidos de manera internacional por su calidad educativa, por mencionar solo algunos temas de conversación. A continuación se exponen algunas de sus ideas principales.

#### ***Conversación 1. Profra. María Julia Quintela Chávez***

Lic. En educación Especialidad Matemática educativa en Secundaria Básica, estudiante de último semestre de la Maestría en matemática educativa. Imparte clase en los grupos de 7º, 8º y 9º. Grado de secundaria básica, además de ser profesora Auxiliar en la CUM de Jagüey Grande donde tiene a su cargo la asignatura matemática Superior I y II.

En conversación con la profesora pudo dar a conocer aspectos muy significativos de la educación en la república cubana, en cuanto a:

#### **La educación obligatoria y la prioridad a la infancia.**

En Cuba, como en varios países, la educación de la infancia es esencial, por lo que se tiene decretada como obligatoria hasta el cumplimiento de la mayoría de

edad (18 años), por lo que si alguna persona contribuye a que un niño no continúe con sus estudios, es un hecho que está violando la constitución de la República de Cuba, e incluso puede ser penalizado, debido a que es una prioridad la infancia y la educación para la infancia. Por tanto, toda la población tiene que contribuir junto con el Estado a que todos se preparen. El Estado, proporciona todo lo necesario para que el infante prosiga con sus estudios, brindando desde útiles escolares y libros, hasta uniformes y en varios casos alimentación y hospedaje.

Lo que Cuba garantiza hasta su soberanía de edad es la continuidad de estudios obligatorio, y toda la población tiene que contribuir junto con el Estado a que todos se preparen. El Estado proporciona todo lo necesario para que su población infantil pueda seguir estudiando, educación, uniformes, útiles escolares, libros. Incluso hay niños becados donde el gobierno les da alojamiento y alimentación.

### **Salud y seguridad social**

Así como en el área de la educación se tienen beneficios, también lo es en el ámbito de la salud, pues todo ciudadano tiene derecho a tener atención médica y en caso necesario, se le proporcione medicamento e incluso si se requiere, se practiquen cirugías, todo sin pagar un solo peso. Esto, de acuerdo a lo mencionado por la profesora Quíntelo.

Por todos es sabido, que debido al bloqueo por parte de los Estados Unidos, se tienen problemáticas de índole económico, sin embargo se goza de aspectos muy importantes aparte de los mencionados anteriormente, uno más, es la tranquilidad social pues se tienen muy bajos índices delictivos. Es totalmente seguro caminar por las calles o playas de noche y que no se tenga ningún problema.

Debido al bloqueo se tiene problemáticas de tipo económicas, sin embargo existe aún mucha tranquilidad social ya que incluso en la madrugada se tiene la seguridad de andar en las calles o playas y no se tiene ningún problema.

### ***Conversación 2. Profra. Josefina Mendo Oviedo y profra. Mercedes Pérez Lovio***

Las dos profesoras son metodólogas provinciales en la asignatura de matemática en secundaria básica, y se tuvo la oportunidad de charlar con ellas en aspectos educativos. A continuación sus perfiles y cargos:

Msc. Josefina Mendo Oviedo. Trabajador UCMM. En la especialidad en ciencias médicas de Matanzas. Profesora auxiliar. Master matemática educativa. Metodóloga principal matemáticas del 2008 al 20012.



Msc. Mercedes Pérez Lovio. Profesora auxiliar. Master en matemática educativa. Trabaja en el departamento de matemática de la universidad. Metodóloga municipal y provincial de matemática (7 años).

Cabe destacar que un metodólogo es un asesor de todos los profesores de una misma asignatura y son los encargados, entre varios aspectos, del análisis de problemáticas que se lleguen a presentar y el trazo de estrategias para elevar los niveles científico y metodológico de los docentes en su impartición de la matemática. Ellas platicaron un poco sobre la formación del profesorado.

Para comenzar, en Cuba, más del 90% de los profesores frente a grupo tienen título de master, aunado a esto, su capacitación es continua, ya que cada semana se trabaja en aspectos pedagógicos y metodológicos por cada una de las áreas académicas.

En la formación de profesores, se abordan temáticas y programas de estudios de todos los niveles, desde primaria hasta pre universitario, es entonces que todos tienen conocimientos sobre todos lo concerniente a su asignatura, por lo que pueden desempeñarse en cualquier nivel, eso sí, la universidad, es quien evalúa y asigna en cual trabajarán, esto de acuerdo a las necesidades de la provincia o municipio. No es necesario concursar por una plaza, pues automáticamente obtienen su carga laboral y se tienen que desplazar al lugar designado.

Para poder acceder a ser profesor universitario, es diferente, pues aparte de haber estudiado su formación docente en un pedagógico, se debe de cumplir con una serie de requisitos dependiendo de cada institución de educación superior, así como también seguir con una constante capacitación y de acuerdo a esto ir obteniendo diferentes grados para estar frente a grupo. .

En lo referente a la didáctica que se practica en las matemáticas, las profesoras concordaron en que se tiene el acceso a software educativo, los cuales son diseñados por maestrantes de posgrado, y los cuales son distribuidos a diferentes partes del país. Así mismo, generalmente se tienen televisiones y pizarras con los cuales se trabajan aspectos relacionados al desarrollo del pensamiento lógico. Finalmente, pesar de ser un lugar con red wi fi muy limitada, esto no es impedimento para que los estudiantes puedan acudir a zonas a realizar trabajos especiales.

En sí, esto es un extracto de algunos de los temas abordados en la conversación con las docentes cubanas, quienes tuvieron una excelente actitud de apertura y cooperación para la realización de este trabajo.