



# ESCUELA NORMAL DE COACALCO

---



## TESIS DE INVESTIGACIÓN

**El juego como una estrategia didáctica para la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva socrática en alumnos de primer grado en la Escuela Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl.**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PRESENTA  
OSCAR JONATHAN SOSA URBANO

ASESOR  
GREGORIO OROPEZA MORALES

ESTADO DE MÉXICO, COACALCO

JULIO 2022

"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México".

**ESCUELA NORMAL DE COACALCO**

**No. DE OFICIO:** 16/2021-2022  
**NÚM. EXP. TIT/2021-2022**  
**ASUNTO:** Se autoriza trabajo de titulación para presentar examen profesional.

Cd. Coacalco, Edo. de Méx.; a 28 de junio de 2022.

**C. SOSA URBANO OSCAR JONATHAN**

**PRESENTE**

La Dirección de la Escuela Normal de Coacalco, a través de la Comisión de Titulación, se permite comunicar a Usted que ha sido autorizado el trámite correspondiente para la sustentación de su Examen Profesional, con el trabajo de Tesis de investigación titulado:

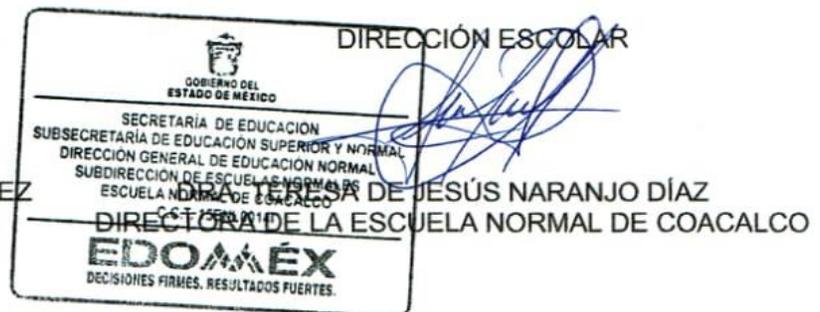
**El juego como una estrategia didáctica para la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva socrática en alumnos de primer grado en la Escuela Primaria Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl.**

Lo que se comunica para su conocimiento y fines consiguientes.

**ATENTAMENTE**

PRESIDENTA DE LA COMISIÓN DE  
TITULACIÓN

MTRA. SUSANA GONZÁLEZ GONZÁLEZ



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN**  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL  
SUBDIRECCIÓN DE ESCUELAS NORMALES  
ESCUELA NORMAL DE COACALCO

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A mis padres Oscar Sosa y Perla Urbano**

Por ser pilares dentro de mi enseñanza y mi formación al ser de las pocas personas que a pesar de toda la tierra que me tiraba la gente ellos seguían estando ahí ellos seguían diciendo con orgullo “él es mi hijo” y nunca me abandonaron o me dejaron a mi suerte por sacrificar muchas cosas por mí, sin que me diera cuenta en ese entonces hoy comprendo algunas, pero tardare una vida en comprender y contar las múltiples veces que lo hicieron y yo no lo note. Ser mis ejemplos de personas a las que aspiro a ser y no solo un buen profesionista si no una buena persona.

### **A mi hermana Michel Sosa**

Porque mas que una hermana a sido una amiga y una confidente en estos años y los que nos esperan, ser mi paño de lagrimas cuando lo he necesitado, al apoyarme con mis travesuras o mis planes que llegamos a tener por una vida de mil historias que contaremos en un futuro.

### **A mi novia Vivian Barrios**

Ella ser mi guía y mi fuerza para no abandonar este trabajo, ser esa persona que me aguantaba mis malos ratos y mis tristezas con un abrazo y un beso, agradezco en esta recta final cada regaño, cada consejo y cada enojo que me hizo pasar sin ninguno de ellos no estaría en donde estoy ahora.

### **Mi asesor Gregorio Oropeza**

Al darme mi golpe de realidad cuando lo necesité, al escucharme y comprenderme en cada situación que tuve a lo largo de la escritura de mi trabajo, al decirme lo que necesitaba escuchar en su momento y dedicarme su tiempo, aunque siempre me dijo que para eso le pagaban yo aprecio mucho que nunca me abandonara durante el transcurso de mi trabajo.

### **A mi primo Gabriel**

A pesar de que hoy en día eres un bebé me esfuerzo por ser tu ejemplo a seguir que cuando crezcas quieras ser como yo y pueda guiarte por un buen camino escribo esto para que cuando aprendas a leer sea una de las primeras cosas que leas para mí.

### **Todos los maestros y personas que me formaron a lo largo de mi vida**

Tanto buenas como malas experiencias me demostraron que tipo de maestro y persona quiero llegar a ser, como quiero que mis niños me vean, como quiero que la gente me vea. Nunca olvidare todas esas lagrimas que me hicieron pasar unos por tristeza y otros por alegría sin embargo agradezco porque hoy en día estoy aquí gracias a todo lo que me hicieron pasar.

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	6
CAPITULO I: PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	8
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.2 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN .....	14
1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	14
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	15
CAPITULO II: EL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS .....	16
2.1. EL JUEGO .....	18
2.2. EL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.....	21
2.3. USO MATERIAL DIDÁCTICO .....	23
2.4. PROPÓSITOS DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS .....	24
Capítulo III: EL MÉTODO SOCRÁTICO EN EL APRENDIZAJE .....	26
3.1. EL MÉTODO SOCRÁTICO PARA ENSEÑANZA: LA MAYÉUTICA.....	27
3.2. FORMULACIÓN DE PREGUNTAS .....	30
3.3. EL PAPEL DEL DOCENTE .....	32
3.4. Enfoque socrático en la enseñanza de las matemáticas.....	33
CAPÍTULO IV: .....	34
EL JUEGO COMO UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS DESDE UNA PERSPECTIVA SOCRÁTICA.....	34
4.1. HIPÓTESIS: .....	34
4.2. METODOLOGÍA.....	34
4.2.1. Tipo de investigación .....	35
4.2.2. Selección de la muestra .....	36
4.2.3. Técnica de análisis de la información y recolección de datos.....	37
4.3 PROPUESTA: APLICACIÓN DE LA MAYÉUTICA EN JUEGOS MATEMÁTICOS .....	38
4.3.1. Propuesta de implementación didáctica .....	38
4.3.2. Sugerencias de implementación didáctica .....	43
CAPITULO V: RESULTADOS Y HALLAZGOS .....	49
5.1 DURANTE LA INTERVENCIÓN.....	49
5.1.1 MINECRAFT EN LA VIDA REAL.....	49
5.1.2. NÚMEROS FANTÁSTICOS .....	57
5.1.3 LAS FICHAS OPERACIONALES.....	63

5.2 DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN.....	70
5.3. COMPARACIÓN CON EL GRUPO DE CONTROL.....	72
CAPITULO VI. CONCLUSIONES FINALES .....	74

## PRESENTACIÓN

En la actualidad el juego es una herramienta que frecuentemente es utilizada en varias esferas de la vida humana: para distracción del niño, coordinación, desarrollo, atención, socialización, entre otros aspectos, resulta complicado dimensionar las diferentes aplicaciones que se le ha dado, siempre ha estado presente desde tiempos remotos, tal como lo menciona Moreno (2002).

“El juego es algo esencial a la especie humana, la actividad lúdica es tan antigua como la humanidad. El ser humano ha jugado siempre, en todas las circunstancias y toda cultura, desde la niñez ha jugado más o menos tiempo y a través del juego ha ido aprendiendo por tanto a vivir. Me atrevería a afirmar que la identidad de un pueblo esta fielmente unida al desarrollo del juego, que a su vez es generador de cultura” (p. 11).

Como podemos ver, el juego es parte esencial del niño y su desarrollo, el cual muestra gran potencial cuando es canalizado para lograr un propósito específico, en este caso, implementado en la enseñanza de las matemáticas. Varios autores como Aristabal (2016) han hecho diversos estudios sobre su impacto en la enseñanza mostrando resultados favorables mencionando que “El juego matemático en su dinámica pone en acción la capacidad para razonar, proponer, comunicarse de forma matemática desde la oralidad y la escritura (...) este proceso convierte al estudiante en el principal protagonista de su aprendizaje” (p. 19)

En el presente trabajo de investigación nos enfocamos en implementar el juego en la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva socrática que, en este caso, ha toma como eje central la mayéutica como estrategia de enseñanza. Este método fue implementado por Sócrates y se basa principalmente en cuestionar al individuo sobre lo que cree saber, de esta forma el maestro hace que el alumno, a través de preguntas, descubra su conocimiento. (De la Fuente, 2017)

Las estrategias de enseñanza basadas en el método socrático nos permiten establecer una relación entre el juego y las matemáticas en el que se pretende que los alumnos no se queden únicamente con los conocimientos que les proporciona el maestro, sino que, en este caso, el docente juega un papel de guía y el alumno se convierte en el principal protagonista de su aprendizaje, volviéndose sujetos reflexivos durante este proceso.

En esta tesis de investigación se muestran los resultados logrados tras la aplicación de la propuesta aquí presentada en la que se aplicaron diversas estrategias a un grupo de alumnos de primer grado de la escuela Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl; estas estrategias consistieron en la aplicación de juegos matemáticos considerando los pautas que propone el método socrático para la enseñanza.

# **CAPITULO I: PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La materia de matemáticas con frecuencia, no se le da la relevancia necesaria al momento de buscar estrategias de enseñanza que se implementen en el aula, ya que la aplicación tanto de actividades significativas como de juegos o uso de material didáctico apropiado para orientar los procesos de aprendizaje ha sido poco o incluso nulo y, en consecuencia, se ha generado un rechazo hacia la materia por parte de los alumnos.

Desde los planes y programas de estudios desde la reforma de 1993 (SEP, 1993) hasta el programa Aprendizajes Clave en 2017, y la Nueva Escuela Mexicana propuesta para 2018 (SEP, 2017), han establecido puntos muy específicos en relación a la enseñanza de las matemáticas en donde el docente debe centrarse en realizar actividades para despertar el interés hacia esta asignatura.

A lo largo del tiempo la materia de matemáticas han sido consideradas como “difícil” y “aburrida” por diferentes estudiantes, esto a causa de la diversidad de contenidos que con frecuencia se consideran complicados de entender para ellos o no se les dedica la atención al momento de enseñárselos a los alumnos; incluso, Garzón (2013) a partir de sus investigaciones descubre que pese a la importancia de las matemáticas hay un fuerte rechazo por parte de los estudiantes para su aprendizaje, ya que la perciben como aburrida, acartonada, compleja, complicada, difícil de entender y reservada sólo para algunos, lo cual genera intranquilidad, miedo, ansiedad, inseguridad, desconcierto e incertidumbre, generando así que la gran mayoría de los jóvenes odien las matemáticas (Garzón, 2013, p. 7), situación que se ve ampliamente reflejada en su aprendizaje y, en consecuencia, en las pruebas o exámenes que se les han aplicado para medir el desarrollo de las competencias curriculares, estándares, propósitos o aprendizajes esperados de esta materia. Un ejemplo de este problema lo podemos visualizar en los resultados de algunas pruebas estandarizadas como lo son SisAT y Planea, que se han

realizado en los últimos años para evaluar el dominio de los aprendizajes de esta asignatura en donde, en efecto, se puede observar que en esta materia los alumnos presentan mayor debilidad obteniendo resultados bajos en las pruebas aplicadas en las cuales el 60% de los alumnos tuvieron puntuaciones que representan un logro insuficiente de los aprendizajes clave del currículo, lo que refleja carencias fundamentales para seguir aprendiendo, esto según los resultados de la prueba PLANEA(2015), esta tiene como propósito “conocer la medida en que los estudiantes logran el dominio de un conjunto de aprendizajes esenciales en diferentes momentos de la educación obligatoria” (p.3) por lo que, a partir de estos resultados podemos evidenciar que, en efecto, se observa a un alto porcentaje de alumnos que no han logrado alcanzar los aprendizajes esperados de acuerdo con su grado escolar.

En esta investigación, se tomaron como sujetos de estudio un grupo de alumnos de primer grado de la Escuela Primaria Rey Poeta Nezahualcóyotl conformado por 25 alumnos quienes oscilan las edades de 6 y 7 años. A este grupo de estudio se le fue aplicado un diagnóstico inicial para indagar, conocer y comprender si existe una problemática latente en el área de matemáticas, dicho diagnóstico fue construido rescatando los aprendizajes y propósitos que se esperan lograr al término de educación preescolar, dicho diagnóstico fue aplicado de manera virtual y sincrónica a través de un programa de videoconferencia (Zoom), esto debido a la situación que se estaba viviendo en ese momento en donde la pandemia a causa del virus de Covid-19 nos obligó a adecuar los recursos y medios educativos a un contexto virtual y a distancia. Este diagnóstico se enfocó únicamente en el área de matemáticas dividiéndolo en 3 tiempos destinados a abordar cada uno de los ejes temáticos de esta asignatura: número algebra y variación, forma, espacio y medida, y análisis de datos, retomando los aprendizajes esperados y perfil de egreso al término de sus estudios en preescolar. Para abordar estos 3 ejes se subdividieron en otros 6 apartados, en el primero de estos el alumno debía de identificar los datos que se le daban al momento de leerles un problema sencillo; la segunda parte consistió en solicitarle al alumno que contara hasta determinado número de manera autónoma; la tercera fase consistió en que el

alumno identificara ciertos números y su escritura; en la cuarta fase los alumnos debían de identificar en un grupo de 2 imágenes, aquella en la que se encuentra mayor cantidad de figuras y, de igual forma, aquella con menos figuras; en la quinta fase los alumnos debían de contar los objetos representados en la fotografía expresando la cantidad exacta que se muestra; y por último, en la sexta fase los alumnos tenían que reconocer determinadas figuras geométricas y sus características (anexo1). Los resultados obtenidos en dicho examen diagnóstico realizado fueron los siguientes:

- Nivel de desempeño Insuficiente (5) = 8 Alumnos=32.0%
- Nivel de desempeño Suficiente (6-7) = 13 Alumnos=52.0%
- Nivel de desempeño Satisfactorio (8-9) = 4 Alumnos =16.0%
- Nivel de desempeño Destacado (10) = 0 Alumnos = 0%

Como se puede observar, es evidente que existe un gran porcentaje de alumnos que requieren apoyo en el área de matemáticas, en específico, en algunos aprendizajes esperados que no habían sido logrados en su totalidad, entre estos: *Utiliza números ordinales al resolver problemas planteados de forma oral.*

A partir de esta primera indagación es como se logra identificar el problema principal para abordar en esta investigación, el cual se centra en las debilidades en el área de matemáticas en donde se puede evidenciar que los alumnos no han logrado alcanzar los aprendizajes esperados de acuerdo a su grado escolar.

Las debilidades en el área de matemáticas es un problema que se presenta de manera muy frecuente en las escuelas de nivel primaria según (PLANEA 2017-2018); los alumnos de la institución Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl no son la excepción pues se detectó que el 42% se encontraban en un dominio insuficiente de los aprendizajes, según esta prueba. La prueba PLANEA tiene el objetivo de estandarizar los aprendizajes esperados buscando que las escuelas se propongan metas para ser alcanzadas dentro de las áreas que se evalúan en matemáticas desde el eje de “forma, espacio y medida” que se subdivide en medida, ubicación

espacial, figura y cuerpos geométricos; el eje de “Manejo de la información” que se subdivide en análisis y presentación de datos, proporcionalidad y funciones; y por último, “Sentido numérico y pensamiento algebraico” el cual se subdivide en problemas aditivos, problemas multiplicativos, números y sistemas de numeración.

Existen diversas razones y factores que intervienen en este fenómeno, sin embargo, la realidad es que el docente juega un papel crucial en este proceso ya que las estrategias de enseñanza son de gran importancia para el aprendizaje de los alumnos. Actualmente algunas prácticas docentes suelen basarse en métodos tradicionales en donde el alumno se convierte únicamente en un receptor de conocimientos, dejando de lado su potencial para contribuir a su propio proceso de aprendizaje, convirtiéndose así en lo que con frecuencia lo han llamado “educación tradicional”. Para Hernández Rojas (1998), “la educación tradicional es partidaria de la enseñanza directa y rígida, predeterminada por un currículo inflexible y centrada en el profesor.” (p. 3), en este tipo de enseñanza no se busca centralizar al alumno como el principal actor de su aprendizaje, la visión de muchos maestros es siempre ser el centro de toda la clase, ser la voz absoluta y ser el único con la razón al momento de dar la clase; no incluyen las ideas y mucho menos las opiniones de los alumnos esto emite un aula en la cual los alumnos no presentan la confianza de expresar sus resultados ni mucho menos corregir en caso de errores.

Hoy en día los tiempos han cambiado y justamente por ello que en este trabajo de investigación se tiene como principal prioridad al alumno buscando que, a través de los juegos siendo abordados desde un enfoque socrático, pongan a prueba sus conocimientos previos y diferentes estrategias para la resolución de problemas contextualizados con la intención de promover la transversalidad de los aprendizajes vinculándolos fuertemente con la vida diaria y, a su vez, cuestionándose su propio aprendizaje, llevándolos a un aprendizaje significativo. Esto es de gran importancia resaltarlo ya que algunos autores como Ruiz J. (2008) en su publicación *Problemas actuales de la enseñanza y aprendizaje de la matemática*, nos habla sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos y que en efecto “se ve afectado por factores como: poca vinculación de su contenido con la

realidad” (p.4) esto provoca que los alumnos muestren un mayor desinterés hacia esta materia ya que no encuentran la relación que tiene con su vida diaria planteándoles a los alumnos solamente problemas largos e inconsistentes, problemas que están fuera de su contexto.

La contextualización de los aprendizajes es un pilar fundamental para el logro de un aprendizaje significativo, tal como lo han considerado autores como Vygotsky (1896–1934) o Ausbel (1918–2008); las matemáticas es una de las asignaturas que tienden a apoyarse mayormente de este recurso, al no hacerlo es cuando se le presenta un problema al alumno al no encontrar la significatividad en el aprendizaje.

Partiendo de este problema, se indagó y analizó en qué medida los alumnos cuentan con el dominio de los aprendizajes esperados de acuerdo a su grado escolar considerando, en este caso, el programa APRENDIZAJES CLAVE (2017), de igual forma se trató de detectar si existía una aceptación o rechazo hacia la materia de matemáticas por parte de los sujetos de estudio, logrando así identificar que en la escuela Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl, los alumnos de 1°B tienden a tener un mayor rechazo hacia la materia de matemáticas; según el diagnóstico aplicado, los alumnos al presentar deficiencias en la asignatura de matemáticas, convierten ésta es su materia menos favorita o menos escogida para la enseñanza debido a la creencia que es una materia “complicada” o “difícil” , sin embargo, la mayor dificultad que se visualiza es que se tenía la creencia de que la resolución de problemas es única y no puede ser modificada ya que los alumnos al escuchar el nombre de la materia se llega a considerar como una materia dura en la cual no se pude llegar a resolver si no se tiene el procedimiento correcto o uno específico, sin posibilidad de editar o modificar la manera de resolución de ésta ya que se les inculca que solamente deben de saber cómo resolverlo y qué elementos son los que componen dicho problema.

Tras la pandemia esta materia fue más “difícil”, ya que no se tuvo un acercamiento directo con los estudiantes al inicio del ciclo escolar y, en consecuencia, se vio limitado el alcance de la intervención docente y de las primeras estrategias que se comenzaron a desarrollar para resolver problemas con

operaciones básicas. Muchas de las veces solo se visualizaba tras la pantalla un problema específico o se les planteaba algún ejercicio, ocasionando dificultades para que el docente pudiera observar los procesos que realizaba cada alumno para resolverlo, o bien, se veía limitado el diálogo o el intercambio de ideas sobre las diferentes alternativas para su resolución; esto generó que acrecentara el problema inicial al limitar la capacidad del alumno de intercambiar ideas, cuestionarse o reflexionar sobre la situación planteada y, a su vez, dificultando el logro del aprendizaje esperado.

Al analizar estas dificultades es como se decidió centrar este trabajo de investigación completamente en esta materia, esto porque la matemática es parte de la vida diaria; las matemáticas permiten el “desarrollo de habilidades para visualizar, pensar críticamente, intuir, resolver problemas, conjeturar, razonar deductivamente y argumentar de manera lógica en procesos de prueba o demostración” (Jones, 2002, pp. 121), siempre y cuando se comiencen al trabajar con estos procesos desde nivel primaria

Una vez identificando y aclarando esta problemática se hace necesario buscar estrategias o algún método de enseñanza que permita al alumno ser partícipe de su proceso de aprendizaje, convertirse en un sujeto crítico y reflexivo, encontrar la relación de los aprendizajes dentro de su vida diaria y, sobre todo, dejar de ver las matemáticas como una materia “aburrida”, es por ello que se toma el juego como eje principal en esta investigación o, en este caso, como principal herramienta para la enseñanza de las matemáticas siendo orientado bajo un enfoque socrático permitiendo al alumno descubrir su propio conocimiento.

## **1.2 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### General:

Analizar en qué medida los alumnos de 1° “B” en la Escuela Primaria Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl, logran los aprendizajes esperados correspondientes a la asignatura de matemáticas tras la implementación de diversos juegos partiendo del método socrático como estrategia de enseñanza.

### Específicos

- Analizar los principales aportes de la teoría socrática (la mayéutica) y su relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje del docente.
- Diseñar e implementar diversos juegos en la enseñanza de las matemáticas partiendo del método socrático (la mayéutica) para el logro de los aprendizajes esperados de los alumnos de 1° “B”.
- Comprobar los planteamientos de la teoría socrática para el desarrollo del pensamiento y logro de los aprendizajes esperados durante la aplicación de diversos juegos matemáticos
- Evaluar, comparar y analizar los resultados obtenidos por los sujetos de estudio a partir de diversos instrumentos para medir el alcance de la investigación.

## **1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

- ¿Cuáles son los principales aportes que brinda Sócrates en relación a los procesos de aprendizaje y adquisición de un nuevo conocimiento a través de la mayéutica y cómo adaptarlos en la enseñanza docente?
- ¿Qué juegos se pueden implementar que contemplen la mayéutica como eje central para el desarrollo del pensamiento y logro de los aprendizajes esperados correspondientes a la asignatura de matemáticas en los alumnos de 1° “B” en la Escuela Primaria Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl?
- ¿Qué dificultades o puntos a favor surgen al poner en práctica planteamientos del método socrático (la mayéutica) mediante la implementación de juegos para la enseñanza de las matemáticas en el grupo de 1° “B” de la Escuela Primaria Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl?
- ¿Qué resultados se obtienen en pruebas, problemarios y encuestas, y cuáles son los aprendizajes que se logran desarrollar en los alumnos de 1° “B” de la Escuela Primaria Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl tras la aplicación de la propuesta?

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

A lo largo del tiempo, el juego en la enseñanza había sido considerado como una práctica inútil o poca beneficiosa para el estudiante; según la Unesco (1980), “algunos adultos, en efecto, detestan o incluso reprimen las actividades lúdicas del niño, como si éstas fueran una pérdida de tiempo y de energía, cuando existen cosas más urgentes y más serias de las que debería ocuparse” (p.5), con esto se puede entender que el juego ha sido considerado como una actividad poco recomendable e innecesaria para la educación, se nos ha inculcado que el juego no es una vía confiable para que el alumno desarrolle aprendizajes.

Sin embargo, diversos autores como Zapata (1990) defienden que el juego es parte fundamental dentro de la enseñanza ya que el define que “la adquisición del conocimiento no se da por la razón sino a través de la acción, la experiencia y el ejercicio” (p.36)

Lo que hace que el juego sea significativo y sea algo impactante dentro del aprendizaje del alumno es el significado que le da durante el desarrollo del mismo, considerando todo esto hacemos concluyente que el maestro no será una exponente que dará instrucciones, en cambio, el docente será solo un guía y el alumno será participe totalmente de su proceso de aprendizaje, él buscará las soluciones a los problemas planteados, se cuestionará , formulará preguntas, reflexionará y, paulatinamente, descubrirá por sí mismo un nuevo conocimiento. Desde el enfoque socrático, se resalta la importancia de promover el pensamiento crítico y reflexivo en los alumnos, con esto nos centramos en la formulación de preguntas a los estudiantes, invitándolo a reflexionar, analizar, cuestionarse, explorar y encontrar las respuestas por sí mismo. Para Adler (1995) el método socrático implementado como estrategia de enseñanza permite trabajar de una manera más flexible, mediante la cual los estudiantes reciben el apoyo que necesitan sin decirles todo el tiempo las respuestas a un problema; sostiene que mediante la enseñanza socrática los alumnos no sólo pueden aprender las respuestas sino el arte de preguntar.

## **CAPITULO II: EL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

Siempre se ha visto el juego como algo fundamental en el desarrollo de los aprendizajes de los alumnos, siempre se centra en las materias de socioemocional, educación física, español e incluso en ciencias naturales.

El juego utilizado dentro para la enseñanza y/o aprendizaje de las matemáticas es un tema muy poco abordado por ello algunos autores particularmente la mayoría se centra en el uso de material didáctico, se visualiza más el material didáctico una herramienta para hacer la transversalidad de lo teórico a lo practico sin embargo no se tiene el objetivo principal de relacionarlo con su vida

diaria. Es por ello que en la siguiente investigación se sustenta que los juegos es un nuevo paradigma en la enseñanza de las matemáticas ya que contradice totalmente a la educación tradicional.

En Chimbote, Lezama (2011) realizó una investigación con el objetivo de determinar la aplicación de los juegos didácticos basados en el enfoque significativo utilizando material concreto, donde encontró que el aprendizaje en el área de matemática si mejora en los estudiantes del tercer grado sección única de educación primaria, de la Institución Educativa República Federal Socialista de Yugoslavia, de Nuevo Chimbote. Este proyecto surge ya que se tiene la concepción que las matemáticas se deben de enseñar de una manera tradicional y autoritaria.

Haciendo esta indagación en diversas fuentes de diferentes países y de diversos autores se puede identificar la importancia de salir de una zona confort de la educación tradicional, ya que es algo que se ha desarrollado a lo largo de tantos años en la educación primaria y esto permite analizar las diferentes perspectivas que se tiene acerca de la materia de matemáticas y proponer una nueva metodología para la enseñanza centrándose en juegos matemáticos como principal herramienta de enseñanza, con la utilización de material concreto y socialización entre ellos y sin olvidar la propia imaginación ya que con esta hacen que la resolución de problemas sea más activa y sin seguir instrucciones o reglas, poniendo al docente únicamente como guía en el proceso de aprendizaje del alumno.

Como lo menciona Sócrates (470a.C-400a.C) ya el docente no se encargará de generar las respuestas. el cual ha sido su papel a través de la educación tradicional, pero ahora el dará las diferentes problemáticas a los alumnos, esto para estimular a los alumnos sean autosuficientes para la resolución de problemas de diferentes magnitudes y no de una manera tradicional con operaciones o buscando alguien que les de la respuesta no, ahora ellos trabajaran para solucionarlos juntos o individualmente buscaran una manera de resolver las problemáticas con los juegos.

Como podemos ver, el juego es un gran apoyo para el aprendizaje, según la UNESCO (1980) el juego es parte fundamental de la enseñanza es una escuela fuera de esta misma, pero no cualquier actividad puede ser considerada como un juego ni cualquier objeto se le puede llamar juguete es por esto mismo que simplifica que el juego debe tener una razón de ser y darle un sentido para que sea considerado un juego.

A partir de esto podemos entender que el juego, por sus características, puede ser aprovechado como apoyo en el aprendizaje, incluso, el programa actual de estudios, Aprendizajes Clave (2017) menciona que a partir de éste el maestro puede crear situaciones de aprendizaje que permitan a los alumnos desarrollar diferentes aprendizajes, por ejemplo, en relación a la comunicación con otros y la convivencia, los niños aprenden a escuchar, comprender, comunicarse con claridad, a trabajar de forma colaborativa y a regular sus emociones; al enfrentarse a los problemas que están inmersos en el juego, reflexionan sobre cada problema y eligen el mejor procedimiento para solucionarlo; cuando el juego implica acción motriz, desarrollan capacidades y destrezas como rapidez, coordinación y precisión. (p. 71)

## **2.1. EL JUEGO**

Este trabajo de investigación está enfocado en abordar el juego bajo un enfoque educativo, específicamente, como herramienta en la enseñanza de las matemáticas; sin embargo, es importante conocer la definición específica de

“juego”, así como la postura que nos brindan reconocidos autores sobre este tema y sus diversas aplicaciones.

El juego es un tema estudiado por importantes psicólogos y pedagogos quienes, a lo largo de los años han hablado de su impacto en el desarrollo del niño, entre estos Piaget que justamente establece que el juego va acompañado de las etapas del niño comenzando desde el periodo sensorio motor (de los 0 a los 2 años) con juegos de ejercicio. Delval (1994) citado por Moreno (1994), retoma las ideas del psicólogo Jean Piaget para señalar que estos juegos de ejercicio “consisten en repetir actividades de tipo motor que inicialmente tenían un fin adaptivo pero que pasan a realizarse por el puro placer del ejercicio funcional (...) muchas actividades sensorio-motrices se convierten así en juego” (p.26). En la siguiente etapa del desarrollo del niño (Etapa preoperacional de los 2 a los 6 años) aparece el juego simbólico el cual se caracteriza por utilizar el simbolismo como parte de la imaginación aquí “el niño reproduce escenas de la vida real, modificándolas de acuerdo con sus necesidades, ejercita papeles sociales de las actividades que le rodean: el maestro, el médico, el profesor (...).” (p, 26). Por último, durante la etapa de operaciones concretas (de los 6 a los 12 años) aparece el juego de reglas el cual el niño practica habilidades como la cooperación, socialización y trabajo en equipo ya que obliga a una coordinación de los puntos de vista para tratar de anticiparse y no dejar que el otro gane, esto es muy importante para el desarrollo social y para la superación del egocentrismo. (p.26). Dado que los sujetos de estudio se encontraban entre una etapa preoperacional y de operaciones concretas, es indispensable considerar su proceso de desarrollo para identificar y seleccionar juegos contribuyan a su desarrollo desde el aspecto social hasta intelectual.

Partiendo de las ideas de Jean Piaget, Delval (1998) retoma sus planteamientos expresando que el juego es un aspecto innato del niño el cual se va desarrollando conforme va creciendo y debido a que esta investigación se desarrollará con un grupo de primer grado cuyas edades oscilan los 6 y 7 años, podemos señalar que ya se encuentran en una etapa donde ya practican juegos de reglas, sin embargo, no hay que dejar de lado que aún habrá niños que se

encuentran aún en una etapa de desarrollo preoperacional indicando así que presentarán aún conductas egocéntricas por lo que el juego se convertirá en el principal medio para superar estas barreras.

Desde otra postura, para Vigosky el juego es la fuente del desarrollo del niño ya que crea la zona de desarrollo próximo, como el juego se constituye en una actividad transitoria, pasa de compartida dependiente por un adulto hacia la realización independiente de acciones por parte del niño de acuerdo con su propio deseo. " (Vigosky,1984, citado por Gonzales, 2014, p. 1), es decir, el adulto es el que le enseñará al niño a jugar, llevándolo por un proceso de andamiaje en donde, en un segundo momento, el niño llegue a un desarrollo potencial, siendo capaz de realizar el juego de manera autónoma y por su propio deseo. Considerando esta definición Vigostky (1994) también comparte una postura muy importante de destacar sobre el juego mencionando que:

El concepto de que el juego es satisfactorio para el niño es incorrecto ya que hay otras maneras de causar satisfacción un ejemplo de estas es el chupar un dulce, y hay otras acciones que no a todos los alumnos sienten placer al realizar (...) no se puede considerar el placer como parte característica definitoria (p.61)

Con esta idea se destaca que no por ser un "juego" significa que sea "divertida" o "satisfactoria" por todos los alumnos, lo que significa que a lo largo de este trabajo de investigación también se convierte en principal elemento de indagación el conocer los intereses de los alumnos con la intención de identificar y seleccionar los juegos idóneos con el que los alumnos puedan desenvolverse y manera plena, divertida, satisfactoria y, sobre todo, que aprendan matemáticas al mismo tiempo.

Por último, también se rescatan las ideas y posturas de Bruner (1994) con relación al juego, quien nos menciona varias bondades que tiene éste en el desarrollo y aprendizaje de niños ya que menciona que el juego es una actividad que no tiene consecuencias frustrantes para el niño ya sea que se trate de una actividad seria o no, lo cual lo que se convierte en un medio excelente para la exploración y el aprendizaje.

A lo largo del tiempo siempre hemos considerado que el juego algo que no es serio, que la gente lo representa como una burla o sin importancia, este concepto que se tiene presente cuando se habla del juego al momento de transmitirlo a los niños, cuando le decimos que es solo un juego y no tiene ningún valor cuantitativo dentro de sus actividades o desarrollo de el mismo, pero lo que no comprendemos es que para los niños es algo importante y fundamental dentro de sí mismo para ellos es una victoria en vida diaria y no logramos a comprender el nivel de profesionalismo que pueden llegar a tener al momento de entrar en papeles o investigar algo sobre el juego para hacerlo lo mejor posible es por eso que: “El juego es serio posee muy a menudo reglas severas, comporta fatigas y a veces hasta conduce al agotamiento”. El autor Jean chatean (1994) menciona la importancia de observar la seriedad que tiene el niño para implementarlo la dedicación que le da e incluso el conocimiento que tiene de la profesión, ya que se compromete con su papel de jugador” (p.11-27)

## **2.2. EL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

Siempre hemos encontrado que la presencia de las matemáticas en la escuela es algo cansado y cuando se refiere al juego lo consideramos algo divertido, pero justamente por esta razón se cree que los 2 conceptos no pueden relacionarse entre estos ya que son muy contrarios uno con el otro y es por eso la negación al momento de intentar incluir las matemáticas con el juego. Guzmán (1984), señala que

Nuestros científicos y nuestros enseñantes se han tomado demasiado en serio su ciencia y su enseñanza y han considerado ligero y casquivano cualquier intento de mezclar placer con deber. Sería deseable que nuestros profesores, con una visión más abierta y más responsable aprendieran a aprovechar los estímulos y motivaciones que este espíritu de juego puede ser capaz de infundir en sus estudiantes. (p.4)

Con esto podemos demostrar que el juego es fundamental dentro de la enseñanza para los alumnos logrando sus aprendizajes de una manera innovadora y creativa.

La importancia del juego para el desarrollo de habilidades y capacidades en el alumno es un aspecto muy resaltado dentro del ámbito educativo, con respecto a la enseñanza de las matemáticas podemos encontrar con importantes aportaciones de diversos autores que han investigado el área como los trabajos de Miguel de Guzmán (1994) quien fue un reconocido matemático español que ha hecho diversas investigaciones sobre el juego en la enseñanza de las matemáticas mencionando que el objetivo primordial de la enseñanza básica no es llenar al alumno de información y contenidos, sino “consiste en ayudarlo a desarrollar su mente, sus potencialidades intelectuales, sensitivas, afectivas, físicas, de modo armonioso” (Guzmán, s/f, p.13). Con esto, considera que los juegos constituyen un aporte importante en la enseñanza de la matemática permitiendo:

- Motivar al alumno con situaciones atractivas y recreativas.
- Desarrollar habilidades y destrezas.
- Invitar e inspirar al alumno en la búsqueda de nuevos caminos.
- Romper con la rutina de los ejercicios mecánicos.
- Crear en el alumno una actitud positiva frente al rigor que requieran los nuevos contenidos a enseñar.
- Prever algunos procedimientos matemáticos y disponer de ellos en otras situaciones.
- Incluir en el proceso de enseñanza aprendizaje a alumnos con capacidades diferentes.
- Desarrollar hábitos y actitudes positivas frente al trabajo escolar.
- Estimular las cualidades individuales como autoestima, autovaloración, confianza, el reconocimiento de los éxitos de los compañeros dado que, en algunos casos, la situación de juego ofrece la oportunidad de ganar y perder. (Guzmán, s/f, p. 16)

Es por esta razón que el juego se considera el punto central de este trabajo de investigación ya que, como podemos observar, tiene importantes beneficios en

el desarrollo y aprendizaje del niño desde la parte intelectual hasta la social y personal. Es por ello que la propuesta aquí presentada se basa en implementar el juego como punto de partida para el logro de los aprendizajes esperados en los alumnos, en este caso, de primer grado.

### **2.3. USO MATERIAL DIDÁCTICO**

El material didáctico ha sido una herramienta utilizada actualmente para que los niños puedan aprender más rápidamente ya que utilizan un material tangible y manipulable para poder expresarse y comprenderlo de una manera más concluyente para la resolución de un problema, puede ser utilizado tanto por maestros como padres de familia para un mejor aprendizaje del alumno. Para algunos autores como Toureh (1980), en efecto perciben que las actividades y los materiales lúdicos constituyen los mejores medios que dispone el niño para expresarse, son los mejores testimonios a partir de los cuales el adulto lograr que el alumno participe en su proceso de aprendizaje.

Tener este concepto claro es importante para el desarrollo de esta investigación ya que al ser el juego una herramienta para que los alumnos exploren y participen en su proceso de aprendizaje, se hará uso de material didáctico para que los alumnos puedan desarrollar éste de manera innovadora y expresiva haciendo que sea tangible y pueda presentarlo frente a sus compañeros, pasando de un conocimiento concreto y tangible, a uno más avanzado.

Al momento de considerarse la idea del juego con material didáctico, se tiene la relación de ciertos conceptos de diversión y aprendizaje, todo depende de la visualización o de la apreciación que se desea tener, sin embargo también invita al alumno a explorar diferentes ángulos para la resolución de problemas y no solo con el aprendizaje adquirido en ese momento, si no con el aprendizaje que toma o abarca el propio alumno, como lo menciona (Milagros 2006) el juego con materiales didácticos permite “la oportunidad de combinar actividad y pensamiento, desarrollar su curiosidad, compartir experiencias (...), el conocimiento,(...) crear, indagar,

observar, y sobre todo relacionar los nuevos descubrimientos con experiencias vividas y así generar nuevos conocimientos.” (p.11)

Con esto es importante aclarar que el material didáctico solo se implementó durante el tiempo de los juegos desarrollados en esta investigación, a pesar de que este trabajo no se enfocó en el uso del material didáctico, es importante aclarar la importancia que tiene éste dentro de la misma experiencia del alumno.

## **2.4. PROPÓSITOS DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

Las matemáticas, como cualquier otra asignatura, tiene propósitos específicos planteados desde lo que establecen los planes y programas de estudios en México, aquí fijan de manera muy puntual pautas que le permiten al docente guiar su enseñanza considerando objetivos precisos orientados bajo un enfoque pedagógico para que el docente puede diseñar actividades de aprendizaje o, en este caso, la implementación de juegos como un recurso didáctico que le permitan al alumno lograr de los aprendizajes esperados del currículo.

Actualmente el programa de estudios vigente en educación básica corresponde al Aprendizajes Clave (2017) cuyos propósitos de la asignatura de matemáticas establece que son los siguientes:

1. Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos.
2. Adquirir actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas: desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas.
3. Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias (p. 218)

Esta investigación se llevó a cabo tomando como sujetos de estudio un grupo de alumnos de primer grado de primaria por lo que es importante considerar muy en pie lo que establecen los planes y programas de estudio en relación a la enseñanza de las matemáticas, en específicos, el enfoque pedagógico ya que este plantea directrices específicas que orienta las actividades y estrategias que desarrolla el docente. En el caso de matemáticas, su enfoque pedagógico señala que la resolución de problemas es el principal medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar actitudes positivas hacia su estudio, en concreto este enfoque establece que:

Los estudiantes usen de manera flexible conceptos, técnicas, métodos o contenidos en general, aprendidos previamente; y en el segundo, los estudiantes desarrollan procedimientos de resolución que no necesariamente les han sido enseñados con anterioridad. Planes y programa de estudios (p. 219)

Con lo anterior, se enfatiza que la autenticidad de los contextos es crucial la resolución de problemas los cuales pueden ser considerados a partir de fenómenos de las ciencias naturales o sociales, cuestiones de la vida cotidiana, situaciones lúdicas, entre otras. En esto, el papel del docente tiene que ser el de promover la reflexión y la discusión de ideas, aclarar confusiones y guiar el aprendizaje, por ello, a través de las matemáticas se privilegia la comunicación, el trabajo en equipo, la búsqueda de acuerdos, la disposición de escuchar y respetar las ideas de los demás y de modificar las propias (Aprendizajes Clave, 2017).

A partir del enfoque pedagógico y propósitos que plantea el plan de estudios en relación a la asignatura de matemáticas, los juegos y actividades presentados en esta investigación fueron diseñados y orientados con base en lo que plantea este programa puesto que establece puntos específicos que hay que trabajar con los alumnos, el más importante, la resolución de problemas, al ser el juego el tema principal de este trabajo, los problemas estarán inmersos en cada uno de los que se aborden.

## **Capítulo III: EL MÉTODO SOCRÁTICO EN EL APRENDIZAJE**

Este trabajo de investigación está enfocado a la asignatura de matemáticas en donde, como se ha mencionado anteriormente, se detectó a más del 60% del total del grupo, quienes fueron los sujetos de estudio en el desarrollo de éste, en un nivel insuficiente de aprendizaje, ante este problema y por las características de los alumnos, se trató de buscar estrategias para captaran su atención y los hagan partícipes de su proceso de aprendizaje.

Como ya vimos en el capítulo anterior, el juego, por sus características es un excelente motor para el aprendizaje del alumno, permite desarrollar innumerables habilidades sociales y cognitivas, sin mencionar su potencia para relacionar el mismo con un “aprendizaje”, sin embargo, este necesita ser orientado para que, a través de éste el alumno pueda lograr procesos de reflexión.

Hoy en día la educación se ha visto limitada por lo planteado en los planes de estudio en donde el docente debe de debe lograr determinados “Aprendizajes esperados” en los alumnos para concretar un perfil de egreso específico al término de cada grado escolar, sin embargo durante este proceso con frecuencia se hacen de lado el desarrollo en otros procesos cognitivos indispensables para su formación, entre estos, su capacidad de reflexionar y analizar diferentes saberes que, en a su vez, permiten el logro de un aprendizaje significativo en el momento que el alumno cuestiona sobre éste y construye su propio conocimiento. Estos planteamientos también los comparten algunos autores como Esquivel, et al (2016), quien menciona que:

“Los sistemas escolares en una simple herramienta al servicio del propio Estado o del sector empresarial. De esta manera se forman individuos que carecen de la capacidad de reflexionar y a quienes no se les ofrece la preparación necesaria para desarrollar sus capacidades, por el contrario, se les enseñan competencias que los vuelven aptos para un trabajo necesario en la escala de producción y para

el cual no requieren de una habilidad analítica o empática. Tales sujetos sólo precisan contar con ciertas aptitudes que, a la larga, los hacen incapaces de cuestionar, deliberar y pensar por sí mismos.” (p. 3)

Como podemos ver, el desarrollo del pensamiento se convierte hoy en día en una de las habilidades más importantes para el desenvolvimiento de un individuo a lo largo de su vida por lo es de gran importancia comenzar a implementar en el aula estrategias de enseñanza que permitan al sujeto reflexionar, cuestionarse y deliberar sobre su propio conocimiento, es por esta razón que se parte de la filosofía como eje principal para orientar el trabajo del docente o, en este caso, los juegos matemáticos.

### **3.1. EL MÉTODO SOCRÁTICO PARA ENSEÑANZA: LA MAYÉUTICA**

Sócrates fue uno de los filósofos más reconocidos en su área, nació en Atenas en el año de 470 a.C. - 399 a. C., sin embargo, no se conoce ningún escrito sobre sus principales aportaciones publicados por él mismo, todo lo que se conoce de él, es gracias a tres de sus discípulos: Platón, Aristófanes y Jenofonte.

Sócrates utilizó ese método orientándolo a la educación. Según Carillo (2019) éste consistió en el empleo del diálogo como medio para acceder a la verdad por sí mismo en el que, partir de preguntas de tipo inductivo, se busca que el aprendiz logre “parir” su propio conocimiento al llegar a soluciones o establecer conclusiones. En este método el maestro no inculca el conocimiento, sino que guía al alumno llevándolo a descubrirlo a través de preguntas. esto con el objetivo de llegar a la “esencia de las cosas”. En este proceso, el diálogo se convierte en el factor más importante para llegar a dicho conocimiento, para hacerlo el sujeto tiene que atravesar por razonamientos contradictorio, esta condición es necesaria para alcanzar el aprendizaje ya que, desde este enfoque se busca que la verdad que se encuentre en el individuo al entrar en debate con él en el que “se combate lo que se cree saber (...), y al reconocerlo está en mejor disposición de descubrir la verdad, haciéndolo con gusto mientras que antes lo haría con enfado” (Platón, 2008; p. 215).

Por esta razón es que el método socrático se considera el más viable para el desarrollo de este trabajo y abatir la problemática detectada ya que al ser ocupado como una estrategia de enseñanza y adaptarlo a múltiples juegos permitirá que el alumno sea capaz de lograr un aprendizaje significativo.

Algunos autores como Villar han estudiado los planteamientos de Sócrates desde los diálogos del filósofo Platón quien fue uno de sus discípulos. Villar (1997) menciona que este método comprende dos momentos: el primero, la refutación; y el segundo, la mayéutica.

El primero consiste en ir cuestionando al alumno con preguntas enfocadas a sus opiniones que cree verdaderas mencionándole que éstas son en realidad falsas; esto hace que el interrogado “se llene de vergüenza por su falso saber y sea capaz de reconocer los límites de sí mismo. Sócrates pretende por este medio eliminar el saber o conocimiento que no esté debidamente fundado” (Villar, 1997, p.177)

El segundo momento es la mayéutica, momento en el que se enfoca este trabajo; en este momento se conduce al discípulo, en este caso, al alumno, ante un problema en el que se pone en evidencia las carencias de su saber hasta llevarla que por sí mismo encuentre la respuesta a través de preguntas, excitando la reflexión activa del sujeto, provoca su respuesta y lo va guiando hasta encontrar el verdadero saber. (Villar, 1997)

A partir este método es como Sócrates plantea que se puede llegar al conocimiento, sin embargo, para el desarrollo de este trabajo y para la propuesta que aquí se presenta, únicamente nos enfocaremos en abordar el segundo momento de este método: “Mayéutica”. Esto con la intención de adaptarla a una estrategia de enseñanza que permita hacer al alumno un sujeto reflexivo de su propio conocimiento.

La mayéutica como método de enseñanza es bastante complejo ya que diferentes autores plantean pautas o fases diferentes para su desarrollo, por ejemplo:

Carrillo (2019) retoma los diálogos que dejó Platón con respecto a este método para señalar que este está sistematizado en 5 pasos

1. En un momento inicial: se plantea una pregunta referente a un tema general y de naturaleza trascendental: ¿Qué es la virtud?; ¿Qué es el saber?; En qué consiste la belleza?... etc.
2. El alumno o interlocutor da una respuesta que es rebatida o discutida por el maestro.
3. Luego, se provoca una discusión cuyo objetivo es desatar la confusión e incomodidad del interlocutor o aporía (ἀπορία), a la cual se llega cuando éste no logra ver con claridad aquello que al comienzo del diálogo defendía con claridad y vehemencia. La llegada a esa aporía resulta ser definitiva para el aprendizaje. Sócrates identifica este momento con los dolores que siente la parturienta justo antes de dar a luz
4. Después de superar este momento de aparente confusión, la Mayéutica propone trascender hacia definiciones cada vez más generales de la cuestión considerada
5. La discusión llegaría a su fin cuando el discípulo, gracias a la ayuda del “maestro”, consigue llegar a aprehender el conocimiento universal de aquel asunto que se indagaba. (p.3)

Este mismo autor plantea que, con este método “se busca promover actividades relacionadas con la exploración, la explicación, el examen, la clasificación, el direccionamiento hacia actividades concretas, el análisis, la reflexión y la relación entre ideas” (Carrillo, 2019, p.4)

Por otra parte, Rigo Lemini (s/f) retoma de igual manera las obras de Platón sobre la mayéutica socrática en las prácticas educativas mencionando que ésta “consiste en propiciar en el alumno un aprendizaje a partir del autorreconocimiento de su ignorancia.” (p.523), a partir de esto presenta una investigación sobre *La mayéutica y su aplicación a un cuestionario dirigido a docentes*, en donde se distinguen 3 fases para este proceso:

1. Construcción: En el que el tutor plantea un problema en el que el alumno tiene una alta probabilidad de que se responda con estrategias erróneamente.
2. Deconstrucción: En el que el tutor refuta la conjetura y confronta a su discípulo con su error a través de diferentes preguntas
3. Reconstrucción: En el que el alumno elabora la solución correcta, con la ayuda del maestro, y toma conciencia de lo que ignora a través de un proceso de reflexión

Para el desarrollo de esta investigación se consideró los 3 momentos del proceso mayéutico que considera Rigo Lemini (s/f) para que el alumno, a través del juego y de las múltiples preguntas planteadas que se desarrollen durante la fase de “Deconstrucción”, sea capaz de reflexionar su conocimiento y, a su vez, lograr desarrollar su aprendizaje.

### **3.2. FORMULACIÓN DE PREGUNTAS**

Como se ha mencionado anteriormente, con la implementación de este método se busca que el alumno desarrolle su pensamiento reflexivo y descubra su conocimiento a través de múltiples preguntas que le realice el docente, es por ello que la formulación correcta de éstas se convierte en el eje principal durante su ejecución. Algunos autores como De la Fuente (2017) mencionan que la técnica correcta...

Consiste en preguntar al interlocutor acerca de algo (un problema, por ejemplo) y luego se procede a debatir la respuesta dada por medio del establecimiento de conceptos generales (...) el debate lleva al interlocutor a un concepto nuevo desarrollado a partir del anterior. (...) en este caso, el alumno es protagonista de su aprendizaje. (p.54)

Con esto podemos comprender la relevancia de la formulación de preguntas para el desarrollo del pensamiento, la reflexión y el establecimiento de conclusiones

en donde el alumno pueda llegar un concepto nuevo descubriendo por sí mismo su propio conocimiento, en este caso, a través del juego.

Según Betancourt, S. et (2012) esta técnica permite al estudiante asumir una posición propia, generar interpretaciones, con el fin de mejorar su pensamiento y orientar el conocimiento siempre y cuando existan algunas condiciones indispensables para su desarrollo como: “escuchar con atención a los demás; tomar una actitud seria sobre el diálogo, buscar razones, evidencias, implicaciones y consecuencias; reconocer hipótesis, reflexionando sobre éstas; orientar la atención a las debilidades del pensamiento” (p.154). Es importante tomar en cuentas estas condiciones durante la ejecución de la estrategia propuesta ya que son de gran relevancia para que se puedan lograr los objetivos esperados, de lo contrario no se desarrollará una discusión adecuada con los alumnos, no habrá disposición al trabajo y, en consecuencia, no se desarrollará su pensamiento ni conocimiento.

Con respecto a las preguntas que se le deben plantear al alumno, estas deben de estar correctamente formuladas para alcanzar los objetivos deseados y el alumno llegue, a través de un proceso de reflexión y cuestionamiento, a determinadas conclusiones, para ello, algunos autores como Paul (1997) citados por Betancourt, (2012) establecen que existen 6 tipos de preguntas propuestas, estas son:

1. Preguntas conceptuales aclaratorias: estimulan al estudiante a pensar más reflexivamente respecto a qué es exactamente lo que está pensando o lo que está preguntando y, asimismo, demostrar los conceptos que apoyan sus argumentos.
2. Preguntas para comprobar conjeturas o supuestos: provoca que los estudiantes piensen acerca de presuposiciones y creencias antes no cuestionadas y en las cuales basan sus argumentos.
3. Preguntas que exploran razones y evidencia: estas preguntas permiten profundizar en los argumentos que plantean los estudiantes en el debate.
4. Preguntas sobre puntos de vista y perspectivas: la mayoría de los argumentos se dan desde una posición o punto de vista particular.

5. Preguntas para comprobar implicaciones y consecuencias: los argumentos que dan los estudiantes pueden tener implicaciones lógicas que se pueden pronosticar o predecir.

6. Preguntas sobre las preguntas: este tipo de preguntas permite asumir una posición reflexiva sobre todo un tema, volteando las preguntas hacia las preguntas mismas. (p.17)

A partir de este tipo de preguntas es como el docente debe orientar al alumno a que reflexione sobre lo que ya conoce y, de manera paulatina lo llegue a descubrir un nuevo conocimiento, es porque en este método de enseñanza se visualiza al docente meramente como un guía y mediador de su aprendizaje.

### **3.3. EL PAPEL DEL DOCENTE**

El valor de la mayéutica radica en el trabajo conjunto con el alumno, participe en la construcción del saber y el rol del maestro, guía y facilitador de los procesos de aprendizaje. A modo de síntesis, entre los elementos del pensamiento socrático que constituyen aportes a la educación pueden identificarse: el rol del mediador o tutor el diálogo o interrogatorio, la acción conjunta de las conciencias el punto de vista peculiar sobre la enseñanza el modo de obtener conocimiento, la importancia del pensamiento reflexivo (Villar, 1997, p.185)

Según Paul, R. (1997), el docente durante la discusión debe mantener determinadas características entre estas:

- a- Mantener enfocada la discusión
- b- Asegurar que la discusión se mantenga intelectualmente responsable
- c- Estimular la discusión mediante preguntas exploratorias
- d- Periódicamente resumir lo que se ha atendido y resuelto y lo que no
- e- Involucrar en la discusión la mayor cantidad posible de estudiante

Con esto podemos entender que bajo este enfoque ya no es el docente el “transmisor de conocimientos” o bien, “la persona encargada de la enseñanza”; en este sentido, el aprendizaje recae en el alumno y los procesos autorreflexivos que

haga para el desarrollo de un nuevo conocimiento. Es aquí a donde se plantea llevar al alumno con la propuesta aquí presentada.

### **3.4. Enfoque socrático en la enseñanza de las matemáticas**

En el momento que se menciona el método se relaciona con el autor, se cree que es una teoría discontinuada o una teoría disfuncional, una teoría que no se puede aplicar en pleno siglo XXI, pero lo que no consideramos es que esta teoría a pesar de no ser tan conocida en la actualidad comienza a integrarse más dentro del ámbito de la educación haciéndola más presente en las escuelas sin que sea perceptible.

Esto es porque esta teoría busca que los alumnos usen el pensamiento crítico, busquen el responder las respuestas por sí mismos y aprendan a defender sus ideas.” Con la finalidad de formar sujetos críticos, pensantes y empáticos, se necesita adoptar el método socrático y las materias relacionadas con las humanidades. Estos estudios desarrollarán en los alumnos la capacidad de aprender a pensar y discernir por sí mismos.” (Martha C. Nussbaum 2010 citado por Zetina-Esquivel et al. 2016)

Es por esto que al implementar esta estrategia en mi salón de clases se espera lograr que los alumnos desarrollen su aprendizaje y se fomente su argumentación al momento de presentar sus ideas y puedan llegar a realizar múltiples preguntas y responderlas por sí mismos desarrollando en cada uno de los alumnos el pensamiento crítico,

## **CAPÍTULO IV:**

# **EL JUEGO COMO UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS DESDE UNA PERSPECTIVA SOCRÁTICA**

### **4.1. HIPÓTESIS:**

“La participación de los alumnos en diversos juegos matemáticos implementados bajo una perspectiva socrática, haciendo uso de la mayéutica como eje central para el desarrollo del mismo, permitirá el logro de los aprendizajes esperados correspondientes a la asignatura de Matemáticas en los alumnos de 1° B de la Escuela Primería Rey Poeta”

### **4.2. METODOLOGÍA**

Este trabajo se realizó con la metodología de investigación-acción según Kurt Lewin (1946) lo define como:

Una forma de cuestionamientos autorreflexivo, llevada a cabo por los propios participantes en determinadas ocasiones con la finalidad de mejorar la racionalidad y la justicia de situaciones, de la propia práctica social educativa sobre las situaciones en las que la acción se lleva a cabo. (p34-46)

Partiendo de la metodología de investigación acción Bernardo Restrepo Gómez (2002) menciona que:

Son múltiples, como amplio y variado el espectro investigativo que se encuentra en la literatura relacionada. Es por ello que es benéfico dar una mirada a las aplicaciones particulares que de la misma se han hecho en educación para diferenciarlas de la variante desarrollada en este programa entre 1998 y 2002. Para observadores expertos en investigación-acción educativa (I-AE) debemos decir que la característica sobresaliente de esta variante es la investigación de la práctica pedagógica individual de cada docente (p. 15).

Como podemos ver, las investigaciones de tipo “investigación-acción” permiten la realización de amplios procesos de investigación para la detección de una problemática específica en un grupo de estudio, en este caso, los alumnos de 1° “B” de la Escuela Primaria Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl, en donde se identificó algunas debilidades en el área de matemáticas, a partir de esto se inició un proceso teórico metodológico para comprender todos los factores que inciden en este problema y, a su vez, buscar diversas estrategias de enseñanza que permitan dar solución a éste para que, posteriormente, se llegue a un proceso de aplicación, de “acción”, en donde se ponga en práctica la propuesta presentada que, en este caso, consistió en el diseño e implementación de diversos juegos matemáticos abordados desde el método socrático para la enseñanza (la mayéutica) con la intención de desarrollar la capacidad de reflexión y análisis en los alumno para que, de esta manera, sea el medio para que puedan lograr los aprendizajes esperados de la asignatura de matemáticas correspondientes a su grado escolar que, como se mencionó en un inicio, fue el problema en el que se centró este trabajo de investigación ya que no había sido concretados.

#### **4.2.1. Tipo de investigación**

Para la recolección de datos de esta investigación se ocupó un diseño cuasiexperimental el cual, según White, H., & S. Sabarwal (2014), se usa en investigaciones para contrastar hipótesis causales en donde se identifica un grupo de comparación lo más parecido posible al grupo de tratamiento para contrastar los resultados del mismo, de igual manera, señala que estos diseños suelen usarse

retrospectivamente, es decir, después de la intervención; sin embargo, es recomendable que la planificación de la evaluación comience antes de la intervención para recabar datos de referencia antes de exponer a los destinatarios a las actividades del programa o, en este caso, antes de la aplicación de la propuesta.

<b>Antes de la intervención Noviembre 2021</b>	<b>Intervención Noviembre- Junio</b>	<b>Posterior de la intervención Junio de 2022</b>
Datos de referencia Evaluación diagnóstica mediante entrevista.	Encuesta de término medio Actividades después de cada actividad. Encuesta de satisfacción al alumno.	Datos finales Evaluación final de matemáticas y evaluación.

#### 4.2.2. Selección de la muestra

En esta investigación se ocupará un diseño de investigación de tipo experimental para analizar el alcance de la misma; en este tipo de investigaciones “la presencia de la variable independiente se le llama “tratamiento experimental” o “estímulo experimental”. Es decir, el grupo experimental recibe el tratamiento o estímulo experimental (...); el grupo de control no recibe el tratamiento o estímulo experimental” (Sampieri, 2014, p. 132)

Es por esto que en esta investigación se requirió identificar un *grupo experimental* o *estímulo experimental*, es decir el grupo con el que se trabajó las estrategia y propuesta presentada, y un grupo de control en el cual no recibió tratamiento, es decir, no se aplicó la estrategia. En este caso el grupo experimental fue 1°B de la Escuela Primaria Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl con el juego en las matemáticas bajo una perspectiva Socrática, el grupo muestra será el grupo 1-A de la Escuela Primaria Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl, en la cual no se aplicó ninguna estrategia.

Grupo experimental	Grupo muestra
Grupo de 1° “B” de la Escuela Primaria Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl con 25 alumnos	Grupo de 1° “A” De la Escuela Primaria Rey Poeta Acolmiztli Nezahualcóyotl con 26 alumnos

#### 4.2.3. Técnica de análisis de la información y recolección de datos.

Para la recolección de la información adquirida durante la jornada y la implementación de la aplicación de la propuesta de cambio, en este trabajo de investigación se implementó una estrategia de triangulación de la información, según Sampieri(2014) se utilizan diversas fuentes y métodos para que al momento de la recolección de datos ya que el investigador utilizara datos cuantitativos y cualitativos para establecer que esta sea la más precisa posible así obteniendo mayor nivel de certeza y de seguridad al momento del análisis y conclusiones científicas.

Esta técnica de análisis es seleccionada debido a que en esta investigación se aplicaron diferentes instrumentos de tipo cuantitativo y cualitativo para la recolección de datos, como: registros de observación durante la aplicación de la propuesta, cuestionarios a los sujetos de estudio para conocer su apreciación sobre cada juego implementado y, sobre todo, cuestionarios relacionados con los aprendizajes esperados abordados en cada momento en que se aplicó dicha propuesta; esto para comprender los resultados obtenidos tras la aplicación inmediata del juego y analizar el progreso de los estudiantes para el logro de los aprendizajes esperados.

Para el análisis de los datos finales recolectados después de la aplicación de la propuesta, como se mencionó anteriormente, se implementó un diseño de investigación cuasiexperimental con la intención de medir y contrastar el progreso

de los sujetos de estudio en comparación con los datos iniciales recuperados antes de la intervención permitiendo medir el alcance e impacto de la propuesta

### **4.3 PROPUESTA: APLICACIÓN DE LA MAYÉUTICA EN JUEGOS MATEMÁTICOS**

#### **4.3.1. Propuesta de implementación didáctica**

Las estrategias planteadas a continuación usan la dialéctica como base principal para sustentar lo que se trabaja al momento de intervenir con los alumnos, al enfrentarlos a una situación en la cual ellos deberán de aplicar el pensamiento crítico matemático para buscar la mejor solución para los problemas y luego de esta se trabajara el dialogo con los alumnos para buscar el aprendizaje y la relación que se tienen entre cada conceptos y la percepción de ellos para los alumnos, se aplicaron 3 estrategias en total 1 del campo de forma espacio y medida y 2 de numero algebra y variación, se centraron en estos 2 ejes principales de la materia de matemáticas ya que en ellos fue en donde se presentaron más dificultades al momento de aplicar los instrumentos de diagnóstico, se trabaja con los alumnos en diversas etapas la primera de estas se trabaja al término de la actividad.

#### **Fase construcción (juegos matemáticos)**

Se aplican los juegos matemáticos esperando la resolución del alumno identificando el cómo resuelve el problema cada uno de ellos enfrentándolos a diversas problemáticas con cada uno de los juegos, dejándolos experimentar por sí mismos, poniendo a prueba sus conocimientos previos y sus ideas que pueden armar durante el proceso del juego.

El maestro observara constantemente las diversas problemáticas repetitivas que tienen los sujetos de estudio al momento de enfrentarlos a las mismas problemáticas para identificar si la resolución de problemas es hacia un conocimiento previo implementado desde el jardín de niños o si la forma de resolución de los problemas es por un patrón familiar.

### **Fase deconstrucción (cuestionamiento)**

Al termino de cada una de las estrategias se hace un cuestionamiento al alumno todas las preguntas van basadas a que el alumno llegue a los sub-aprendizajes esperados que son de cada eje temático, las preguntas van direccionadas a los 6 tipos de preguntas socráticas;

1- Las preguntas conceptuales aclaratorias: Esta sección de preguntas busca que el alumno profundice más dentro del mismo tema, cada una de ellas espera que el alumno se cuestione que es lo que exactamente está preguntando o está pensando.

- *¿Por qué dice usted eso?*
- *¿Qué quiere decir exactamente esto?*
- *¿Cómo se relaciona esto con lo que hemos venido hablando, discutiendo?*
- *¿Cuál es la naturaleza de...?*
- *¿Qué es lo que ya sabemos respecto a esto?*
- *¿Puede darme un ejemplo?*
- *¿Lo que usted quiere decir es...o....?*
- *¿Por favor, puede re frasear lo que dijo?*

2- Las preguntas para comprobar conjeturas y supuestos: Esta sección de preguntas se hace relación con conocimientos previos o ideas previas que se tienen los alumnos, en lo que basan sus respuestas para fundamentarlo, esta hace que los aprendizajes previos del alumno tengan un choque

constante al momento de enfrentarlo a otra realidad y tengan un avance hacia el aprendizaje concreto.

- *¿Qué más podríamos asumir o suponer?*
- *¿Parece que usted está asumiendo que.....?*
- *¿Cómo escogió esos supuestos?*
- *¿Por favor explique por qué o cómo?*
- *¿Cómo puede usted verificar o negar esa conjetura, ese supuesto?*
- *¿Qué pasaría si...?*
- *¿Usted está de acuerdo o en desacuerdo con...?*

3- Las preguntas que exploran razones y evidencia: En esta sección de preguntas se busca que el alumno profundice más su saber cuándo sus argumentos comienzan a ser razonables, no se den por comprendidos cuando el alumno comienza a acercarse a la meta, sino que el alumno se haga más hincapié sobre lo aprendido.

- *¿Por qué está sucediendo esto?*
- *¿Cómo sabe usted esto?*
- *¿Puede mostrarme?*
- *¿Me puede dar un ejemplo de eso?*
- *¿Cuáles son las causas para que suceda...? ¿Por qué?*
- *¿Cuál es la naturaleza de esto?*
- *¿Son estas razones suficientemente buenas?*
- *¿Podría defenderse en un juicio?*
- *¿Cómo se podría refutar?*
- *¿Cómo podría yo estar seguro de lo que usted está diciendo?*
- *¿Por qué está pasando ...?*
- *¿Por qué? (siga preguntando)*
- *¿Qué evidencia existe para apoyar lo que usted está diciendo?*
- *¿En qué autoridad o experto basa su argumento?*

4- Las preguntas sobre puntos de vista y perspectivas: En esta sección de preguntas se hace que el alumno haga una visualización a todos los puntos de vista se abra a las ideas de escuchar diferentes perspectivas y comprenda que su postura no es la única, abriendo más su panorama para el debate.

- *¿De qué otra manera se podría mirar o enfocar esto...? parece razonable?*
- *¿De qué otras maneras alternativas se pueden mirar esto?*
- *¿Podría explicar por qué es esto necesario o beneficioso y a quién beneficia?*
- *¿Cuál es la diferencia entre... y ...?*
- *¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de...?*
- *¿Cuál es la similitud entre ... y ...?*
- *¿Qué se podría decir sobre esto ...?*
- *¿Qué pasa si usted compara ... y ...?*
- *¿Qué contra argumentos se podrían usar para ...?*

5- Las preguntas para comprobar implicaciones y consecuencias: Esta sección de preguntas se hace para prevenir problemáticas esto dependerá de si es que son parte de las estrategias o no, si es a lo que se debe pasar para llegar al aprendizaje o si se deben evitar para que no allá problemas al momento de llegar al momento del cierre.

- *¿Y entonces qué pasaría?*
- *¿Cuáles son las consecuencias de esa suposición o conjetura?*
- *¿Cómo puede ... usarse para ...?*
- *¿Cuáles son las implicaciones de ...?*
- *¿De qué manera ... afecta ...?*
- *¿En qué forma ... se conecta con lo que aprendimos antes?*
- *¿Por qué ... es importante?*
- *¿Qué está insinuando usted?*
- *¿Por qué es el mejor ...? ¿Por qué?*
- *¿Qué generalizaciones puede usted hacer?*

6- Preguntas sobre las respuestas: Esta sección buscar que los alumnos tengan una propia reflexión dentro de sus propia preguntas creadas o planteadas

por el niño devolviendo el balón a su cancha logrando o mantener el debate continuo.

- *¿Cuál era el punto de formular esta pregunta?*
- *¿Por qué cree usted que formulé esa pregunta?*
- *¿Qué quiere decir eso?*
- *¿Cómo aplica ... en la vida diaria?*

Es importante aclarar que, durante el desarrollo de esta fase el maestro funge un rol de guía «maestro-mediador» guía ° ayuda al niño para que halle la respuesta, interrogándole de diversa manera para que éste encuentre o manifieste las razones de una actuación acertada o errónea. (p. 184)

### **Fase de reconstrucción (relación de conceptos y evaluación)**

Al momento de la argumentación de los alumnos sobre las estrategias que se plantearon se realiza la búsqueda de cuál es la relación que se tiene acerca de los conceptos y la que se tiene con relación a los aprendizajes esperados, en esta fase se sugiere que el maestro utilice los nombres adecuados, o por decirlo de otra manera, emplee lenguaje matemático en cada una de las actividades; por ejemplo: ángulos, vértices, aristas, número, resta, suma etc. Se recomiendan que se usen el nombre correcto de cada objeto, evitando hacer que el alumno las memorice ya que serán conceptos de los que haga uso a lo largo de su formación.

Después de la argumentación y el debate continuo sobre las actividades planteadas por el maestro, los alumnos comienzan con la resolución de problemas relacionados con el mismo concepto/aprendizaje que se abarca, en cada actividad se pretende que busque una forma de resolverlo sin ayuda del maestro ya que él ya ha comprendido los conceptos a lo largo de la etapa de cuestionamiento y en la relación de conceptos, para la evaluación de cada actividad el maestro aún cuestionará al alumno haciéndole preguntas que se relacionen a la resolución del problema, aquí se busca que el alumno dé una respuesta más concreta y clara al concepto cuestionado; en su mayoría se recomienda usar las preguntas de la etapa 4, 5 y 6, dependiendo de las respuestas del alumno cada pregunta será única para

hacer este ejercicio más reflexivo y flexible, adecuando la intervención del profesor al proceso de aprendizaje que va llevando el alumno.

#### **4.3.2. Sugerencias de implementación didáctica**

Al primer momento de la aplicación de la estrategia de construcción no debe intervenir el maestro, el alumno es quien se convierte totalmente en el principal protagonista de su proceso de aprendizaje. Aquí el docente debe observar de qué manera los alumnos logran solucionar el problema planteado o qué dificultades surgen al momento de ejecutarla la actividad. Durante la fase de deconstrucción el maestro no debe dejar de cuestionar al alumno ya que con esto logra abrir su panorama de resolución de problemas, no existe ningún orden por el cual empezar a cuestionar al alumno, al contrario, todo depende de lo que comente el alumno; después se le preguntará guiándolo hacia el resultado con preguntas. Finalmente, en la etapa de reconstrucción, no tiene por qué detenerse cuando el alumno soluciona el problema, se le tiene que seguir cuestionando hasta que logre comprender el problema, descubra nuevos conceptos, emplee nuevas estrategias para la resolución del problema o, incluso, sea capaz de regresar las preguntas al maestro; en ese momento será cuando la estrategia podrá ser finalizada y concretada.

## A) MINECRAFT EN LA VIDA REAL

<b>Momento de construcción</b>	
<b>Juego:</b> Minecraft en la vida real	
<b>Aprendizaje esperado:</b> Construye configuraciones utilizando figuras geométricas.	
 <p><b>Descripción de la actividad:</b> Se comienza repartiendo a los alumnos juegos de bancubi, se cuestiona a los alumnos ¿Qué es lo que se puede hacer con estas figuras geométricas? o ¿Cuál es la relación que encuentran entre estas?</p> <p><b>Presentación del juego:</b> El juego consistirá en crear diversas estructuras y figuras geométricas con los cuadrados del bancubi.</p> <p><b>¿Cómo jugar?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Los alumnos crearán figuras geométricas únicamente con los cubos.</li> <li>2- Se solicitará que creen números con puros cuadrados.</li> <li>3- Los alumnos crearán figuras geométricas únicamente con el bancubi</li> <li>4- Se hará la construcción de cualquier objeto o figura que los alumnos deseen</li> </ol>	<p>Recursos: Bancubi</p>
<b>Momento Deconstrucción</b>	
Papel del docente (Cuestionamiento)	Papel del alumno (Conclusiones)
<p>Cuestionamiento que se realiza al alumno: ¿Por qué construiste la figura de esa manera? ¿Qué figuras usaste para construirla?</p>	<p>Las preguntas van orientadas a que los alumnos exploren las figuras geométricas, que conozcan cada una de ellas, sus nombres, las partes de esta. Las respuestas del alumno generarán que reflexione sobre cómo</p>

<p>¿Crees que exista otra manera de crear la misma figura?          ¿Por qué de ese tamaño la construcción?          ¿Crees que esa construcción este bien?</p>	<p>se puede construir ciertas configuraciones geométricas nuevas a partir de figuras dadas.</p>
<b>Momento de Reconstrucción</b>	
<p>Actividad para cierre.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Se les dirá a los alumnos que deben replicar sus figuras a la manera que ellos más prefieran utilizando únicamente cuadrados.</li> <li>2- Realizarán la actividad en el cuaderno sin límite de cuadrados o límite de tamaño.</li> <li>3- Crearán una figura utilizando únicamente cuadrados, coloreando cada uno de una manera completa. Aquí se observará qué es lo que los alumnos pueden crear al momento de tener los conceptos claros.</li> </ol>	

## **B) NÚMEROS FANTÁSTICOS**

<b>Momento de construcción</b>	
<p><b>Juego:</b> Números fantásticos</p>	
<p><b>Aprendizaje esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lee, escribe y ordena números naturales hasta 100</li> </ul>	
<p>Descripción de la actividad:          Se comenzará repartiendo a los alumnos fichas con lija de una numeración del 1 al 9 en el cual se solicitará a los niños que cierren los ojos, ellos tendrán que tocar con sus dedos los números e intentarán identificar cuál es el número que están tocando.</p>  <p><b>Presentación del juego:</b>          El juego se divide en 2 tiempos: en el primer tiempo los alumnos deberán construir números naturales.</p> <p><b>¿Como jugar?</b>          1- Los alumnos se organizarán en parejas, después de esto deberán de colocar las fichas boca abajo y comenzar a revolverlas.</p>	<p><b>Recursos:</b>          Números de lija</p>

<p>2.- De cada pareja, un alumno se tapaná los ojos, el otro tomará una ficha y se la acercará a su compañero.</p> <p>3.- El compañero tomará la ficha y la volteará; los alumnos con los ojos cerrados pasarán los dedos a sobre el número de lija.</p> <p>4-Deberán de escribir en su cuaderno qué número creen que es el que tocaron.</p>	
<b>Momento Deconstrucción</b>	
<b>Papel del docente (Cuestionamiento)</b>	<b>Papel del alumno (Conclusiones)</b>
<p>¿Cómo supiste que ese número era el que está escrito?</p> <p>¿Por qué escribiste el número de esa manera?</p> <p>¿De dónde empiezas a tocar la ficha para identificar el número?</p> <p>¿De qué otra manera se te ocurre identificar qué ficha es la que tomaste?</p>	<p>El alumno intenta identificar el nombre y la forma correcta de la escritura de un número, identificando la construcción de él y hacia donde comienza a escribirse. Las preguntas van dirigidas a que el alumno comience a leer y escribir números de manera autónoma, haciendo uso de otros sentidos como es el del tacto para que logre relacionar cada símbolo/trazo con su representación (cantidad)</p>
<b>Momento de Reconstrucción</b>	
<p>Actividad para cierre</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Armando números: Se solicitará a los alumnos que levanten el número que sea correspondiente al dictado por el maestro, se comenzará primero con una numeración del 1 al 9</li> <li>2- Se volverá a dictar números a los alumnos con una numeración del 10 al 99</li> <li>3- Los alumnos deberán de escribir los números dictados en su cuaderno y colocarán su representación en cantidad a través de imágenes o dibujos.</li> </ol>	

### C) LAS FICHAS OPERACIONALES

<b>Momento de construcción</b>	
<b>Juego:</b> Las fichas operacionales	
<b>Aprendizaje esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Resuelve problemas de suma y resta con números naturales menores que 100.</li><li>• Calcula mentalmente sumas y restas de números de una cifra y de múltiplos de 10.</li></ul>	
<p>Descripción de la actividad:</p> <p>Se tomarán las fichas con lija y se repartirán entre los alumnos una cantidad del 0 al 9 de cada ficha. Se les harán operaciones o problemas a los alumnos de suma o resta y en lugar de decir el resultado deberán escribirlo con las fichas y levantar el resultado correcto todos al mismo tiempo.</p> 	<p>Recursos: Fichas lijas</p>
<b>Presentación</b> <p>En este juego los alumnos responderán las operaciones o problemas de suma o resta escribiendo el número con las fichas correctas.</p>	
<b>¿Cómo jugar?</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Los alumnos deberán escuchar atentamente las operaciones y problemas que se les dicte.</li><li>2. Se les dará un tiempo para que los alumnos reflexionen (aprox. 2 minutos) qué fichas son las que deberían de levantar.</li><li>3. Se hará una cuenta regresiva del 10 al 0, cuando se acabe el tiempo el alumno deberá de levantar la respuesta correcta.</li><li>4. Gana el alumno que se equivoque menos veces al momento de construir el resultado con el número.</li></ol>	

<b>Momento Deconstrucción</b>	
Papel del docente (Cuestionamiento)	Papel del alumno (Conclusiones)
¿Qué pasa si cambio de posición algún número? ¿Cómo sé que mi operación es correcta? ¿De qué manera colocaría los números para que siempre se entienda la operación?	Esta actividad se centra en hacer que el alumno resuelva problemas matemáticos de una manera que no sea mediante algoritmos si no que aprenda que cada operación se puede desglosar y que el número donde se coloque toma una gran importancia ya que éste define la cantidad correcta
<b>Momento de Reconstrucción</b>	
Actividad de cierre: <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Los alumnos deberán de escribir operaciones entre unidades y decenas en forma vertical.</li> <li>2- Se colorearán de color rojo las unidades y de azul las decenas y se comenzará a resolver las operaciones con este método aclarándoles que las operaciones de deben de hacer de unidades a decenas.</li> </ol>	

## **CAPITULO V: RESULTADOS Y HALLAZGOS**

Retomando el diseño cuasiexperimental, en esta investigación se realizó una recolección de datos en 3 diferentes momentos: antes de la intervención, durante la intervención y después de la intervención; para cada momento se diseñaron instrumentos específicos (cuestionarios, registros de observación, encuestas, etc.) (Anexo 2 y 3) con los que se lograron obtener los siguientes resultados.

### **5.1 DURANTE LA INTERVENCIÓN**

Durante la intervención se rescataron datos específicos en cada momento de la aplicación de estas estrategias presentadas como una propuesta en esta investigación, por una parte, se llevó un registro de observación de cada uno de los juegos realizados; por otra parte, se aplicó un cuestionario que permitiera un análisis cualitativo rescatando la perspectiva de los sujetos de estudio con relación al juego; y por último, se tomaron en cuenta los resultados en la prueba matemática elaborada, permitiendo así evaluar el aprendizaje esperado en cada estrategia.

#### **5.1.1 MINECRAFT EN LA VIDA REAL**

La aplicación de este primer juego se basó a un juego popular y conocido tanto por los niños como por el maestro con la intención de abordar el aprendizaje de: “Construye configuraciones utilizando figuras geométricas”. A continuación, se describirán los resultados obtenidos en cada una de las fases aplicadas.

##### **A. CONSTRUCCIÓN**

Al momento de implementar este juego de construcción de figuras geométricas, se notaron las diversas formas de armar lo solicitado que adquirió cada uno de los sujetos de estudio o como era su forma de representarlo, para cada uno de ellos se les dio la misma cantidad de cubos y no se les pidió un tamaño o cantidad de cubos específicos a utilizar. Cada uno de los alumnos encontró una diferente

estrategia o un patrón para construir su propia figura, la única condición era que fuera la forma o el número solicitado todo lo demás era libre.

## B. DECONSTRUCCIÓN

En esta etapa se acerca a cada uno de los alumnos, se observa su manera en que construyen sus figuras y se les hace el cuestionamiento, focalizando a cada sujeto de estudio, dependiendo de sus respuestas serán las nuevas preguntas del maestro buscando que el alumno reflexione: qué fue lo que hizo bien, qué es lo que hizo mal y cómo es su propia concepción de la figura geométrica. Aquí se comienza a emplear diferentes conceptos, ya no se visualiza como: "la que es como una ventana" (según las primeras nociones de los alumnos), si no como aquella figura que tiene 4 lados que miden lo mismo, o bien, un cuadrado.

Muchos de los casos hubo algunas respuestas que no conducían a una pregunta socrática e incluso respuestas que no conducían a conclusiones específicas, sin embargo, al momento de seguir cuestionando al alumno, éste llegaba al punto donde se esperaba que era seguir preguntando y los hacia analizar más cada una de sus figuras construidas.



### C. RECONSTRUCCIÓN

En esta fase el alumno ya logró dimensionar que existen diversas formas de construir una figura geométrica y no únicamente una manera específica, sin embargo, se deja de manera libre al alumno el desarrollo de esta siguiente actividad en donde se utiliza su cuaderno para la creación de un dibujo únicamente empleando cuadrados haciendo la tarea más difícil para él ya que no solo interviene el proceso de identificación de las figuras geométricas si no también la imaginación y la resolución del problema planteado.



Figura 2: La construcción de su propio dibujo utilizando únicamente cuadrados se ve relacionada con el juego de Minecraft, de ahí el propio nombre de la estrategia. Aquí los alumnos utilizan cuadrados para la creación de su propia figura identificando que con los cuerpos geométricos se pueden construir diversas formas e imágenes

Dejando en claro esto los resultados de los instrumentos aplicados fueron los siguientes:

## PROBLEMARIO DE LOS NOMBRES DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

- 1- ¿Cuál es el nombre de la figura geométrica que tiene 4 lados iguales?
- 2- ¿Cómo construirías el número uno utilizando únicamente los cuadrados?
- 3- ¿Cuál sería la forma de construir las 3 figuras geométricas que conoces?
- 4- ¿Qué dibujo harías con los cuadrados?
- 5- Construye la siguiente figura geométrica utilizando únicamente los cuadrados:

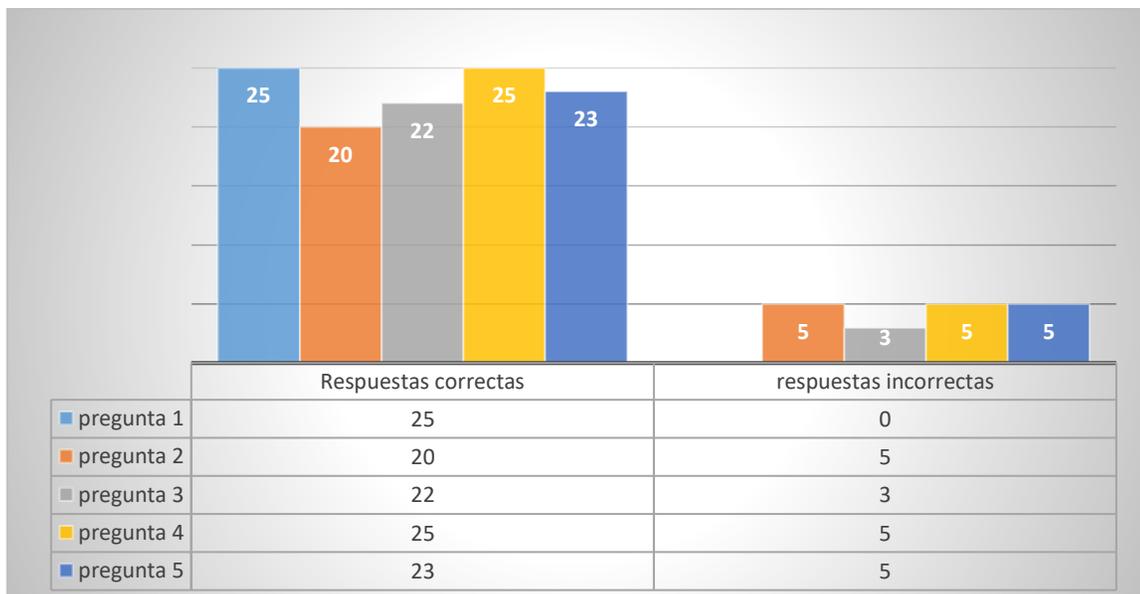
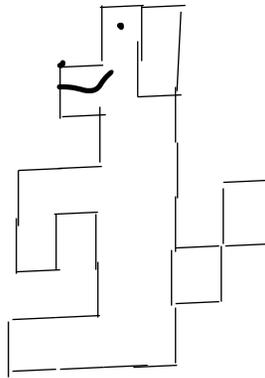


Figura 3: resultados de los alumnos en el Problemario de los nombres de figuras geométricas

Como se puede observar en la gráfica (figura 3), las respuestas ante el cuestionario realizado señalan que la mayor parte de los alumnos tuvieron el conocimiento concreto y contestaron las preguntas de manera correcta ya que se buscaba la reflexión de los alumnos. Las preguntas se consideraban correctas cuando el alumno comenzaba a reflexionar sobre la pregunta, realizaba el ejercicio de manera adecuada y luego de este el alumno comenzaba a cuestionar al maestro mostrando así el logro del aprendizaje esperado.

Al concluir el juego matemático abordado durante la fase de construcción se aplicó una encuesta (Anexo 2) y cuestionario a los alumnos (Anexo 3) con la intención de conocer la perspectiva de los sujetos de estudio con relación al juego de minecraft incluyendo algunos problemas y ejercicios similares a los abordados durante este.

ANÁLISIS CULITATIVO	
Pregunta 1	
¿Qué fue lo que más te gustó del juego? ¿Te gustaría jugarlo de nuevo? ¿Porqué?	
A.1	“Siempre me ha gustado el juego de minecraft, aunque nunca creí que se podría jugar en la vida real incluso en la escuela”
A.2	No entiendo por qué mi mamá dice que no venimos a jugar si usted me enseño que jugando también se aprende
A.3	Mi mamá me dice que los juegos no me dejan nada, pero con esto ya puedo jugar más con la Tablet
A.4	Me gusto
A.5	Si me gusto, aunque me gustaría jugar con más figuras geométricas
A.6	Era difícil el cómo acomodarlas, pero me gusto
A.7	Me gusto porque me gusta el juego
A.8	Fue raro pensar que jugaría lo mismo que en mi tableta y fue genial
A.9	No me gusto que nos pusiera tiempo
A.10	Esta divertido, aunque me sorprende que los cuadrados puedan hacer todo eso
A.11	Cada figura geométrica es diferente y trabajar solo con 1 me costo
A.12	No puedo hacerlo solo con cuadrados
A.13	Si me gustaría jugarlo varias veces
A.14	Podríamos agregar otras formas de juegos para que sea más difícil
A.15	Se me hizo entretenido y fue divertido aprender
A.16	Es muy divertido si porque es divertido
A.17	Me gustó ya que me ayuda aprendérmelo
A.18	Si me gustaría volver a jugarlo, porque aprendo más y me divierto
A.19	Las figuras son divertidas

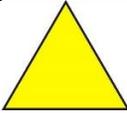
A.20	Nunca había jugado algo así
A.21	El juego es diferente a lo que esperaba
A.22	Podemos utilizar otro material para construir
A.23	Me gustaría jugarlo, pero en el juego
A.24	Es diferente a lo que pensé que haríamos, pero me gusto
A.25	Es la primera vez que veo este material me gustaría seguir para jugar mas

### ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

RESPUESTAS	ALUMNO	CATEGORÍA	FRECUENCIA
POSITIVAS	23	RELACIÓN CON EL JUEGO DE PLATAFORMA	6
NEGATIVAS	2	GUSTO POR EL JUEGO	15
TOTAL, DE ENCUESTADOS	25	SUGERENCIAS DEL JUEGO	5



### Análisis cuantitativo

Ejercicio: Relaciona con una línea el nombre con el que corresponde la figura geométrica y la característica	Triangulo		Tiene 4 lados iguales
	Cuadrado		Tiene 3 lados iguales
	Circulo		No tiene lados

Respuestas



**Triangulación y análisis de los datos.**

Durante el juego de “minecraft” que se desarrolló en la segunda fase de esta propuesta se observó una participación activa. Las preguntas que se plantearon durante el mismo y como parte de las siguientes fases permitió a los alumnos razonar y argumentar los procedimientos que realizaban mentalmente para encontrar el resultado correcto.

Ejemplo: (Figura 4)

*Docente: ¿Por qué armamos el número uno así?*

*A5: porque creí que así sería más fácil*

*Docente: Entonces ¿Hay más formas sencillas para armar este número?*

*A:5 no lo se*

*Docente: Tú que crees, que se podría hacer de una manera más sencilla y ¿Cómo?*

*A5: Tal vez utilizando menos cubos... pero eso no lo haría más pequeño ¿estaría bien?*



Figura 4: Construcción de un alumno al solicitarle que formara el número 1

*Docente: ármalo y veremos la forma si es que tienes razón.*

*A5: Entonces ¿Cómo puedo saber si hice la figura correcta maestro?*

*Docente: Todas las figuras están bien porque las están armando, pero ¿Qué pasaría si yo te pusiera un límite de cubos?*

*A5: Seria más difícil, pero que tal y si me pone el dibujo del tamaño exacto que usted lo quiere y yo lo replico y ¿Qué pasaría si usted me cambiara las figuras por rectángulos o triángulos? ¿Podría construir diversas figuras? ¿Puedo comparar las figuras que hice con mis compañeros a la mía?*

*Docente: correcto, puedes hacer eso y más.*

Como se puede observar al cuestionar a un alumno sobre el armado de su figura el alumno buscó primero la resolución del problema de la manera más sencilla para él, y el docente comenzó a cuestionar la manera de armar del alumno, pero al momento de hacerlo no le dijo al alumno que su construcción era errónea o que no lo había hecho bien, al contrario lo puso bajo supuestos que el alumno no había pensado logrando así un debate con el maestro haciendo preguntas dirigidas al docente, dimensionando que el alumno comprendió que la modificación de la actividad puede tener una mayor complejidad, pero que aun así puede llegar al resultado mientras el alumno permita el diálogo y aunque el alumno se encerró en una pregunta después de un “NO SE” el maestro no lo dejó perderse con esa respuesta, al contrario, buscó que el alumno saliera de esa casilla replanteando la pregunta de otra manera para que el alumno buscara una mejor solución.

Si analizamos la actividad y la encuesta realizada por el grupo de 1° “B”, más del 80% del grupo tuvo la respuesta correcta, identificamos que el tema es

comprendido gracias a su propia exploración e identificación de futuras problemáticas, no encasillándolos a que solo existe una manera resolver un problema, al contrario, la resolución del problema se la da el mismo alumno al momento de estar frente a él y ver ciertos parámetros que se modifican al aplicarlo, él buscará las futuras soluciones cuestionándose así mismo

### **5.1.2. NÚMEROS FANTÁSTICOS**

La intención de este juego está basada a la interpretación que tiene el alumno de los números, ya que al momento de interpretarlos llegan a tener el conflicto hacia donde es que se escribe o muchas de las veces confunden los números con el nombre. Esta actividad se desarrolla con la intención de abordar el aprendizaje de: *“Lee, escribe y ordena números naturales hasta 100”*. A continuación, se describirán los resultados obtenidos en cada una de las fases aplicadas.

#### **A.) Construcción**

Se comienza explicando a los alumnos las reglas del juego, en las cuales se les repartirá unas fichas a todos los alumnos y ellos deberán de intentar identificar de qué número se trata el que está colocado en la ficha solo tocando con sus manos. En esta actividad se observó las diversas maneras que tomaron el material para localizar qué número era el que se encontraba escrito con lija, algunos únicamente tocaban toda la ficha con su mano entera y pensaban a que numero se parecía, otros comenzaban tomándolas por en medio y subían y bajaban para identificarlo.

#### **B.) Deconstrucción**

En este momento se empieza a acercarse a cada uno de los alumnos de manera particular preguntando ¿cómo es que escriben normalmente un número? ¿De

izquierda a derecha? ¿De arriba abajo? ¿Cómo es que normalmente escribes los números? Dependiendo de las respuestas de cada uno de los alumnos eran las nuevas preguntas que el maestro podía ir creando acercándose a la manera correcta de escribirlo, los alumnos comenzaban a identificar qué manera era la más factible para poder identificar el número y conocer su nombre.

Este tiempo fue para que el alumno identifique la manera más factible al momento de escribir o redactar su número, hacia donde tiene que ir escrito para que el número este correctamente hecho, qué forma es la que debe tener y cuál es el nombre del número identificándolo por la forma correcta de escribirlo. Se empezaron a juntar fichas haciendo cifras de 2 números llevando el mismo proceso, preguntando qué número es el que se lee primero para saber el nombre de este.

### C.) Reconstrucción

Después que el alumno construyó la forma correcta de escribir el número y mencionó cómo es que se lee, se comienza a establecer una relación entre el orden de los números, a diferencia de lo que ven en preescolar que es “colecciones de números”, ahora los alumnos conocen las posiciones de los números y el orden que los vuelve mayor o menor a otros (Figura 5).

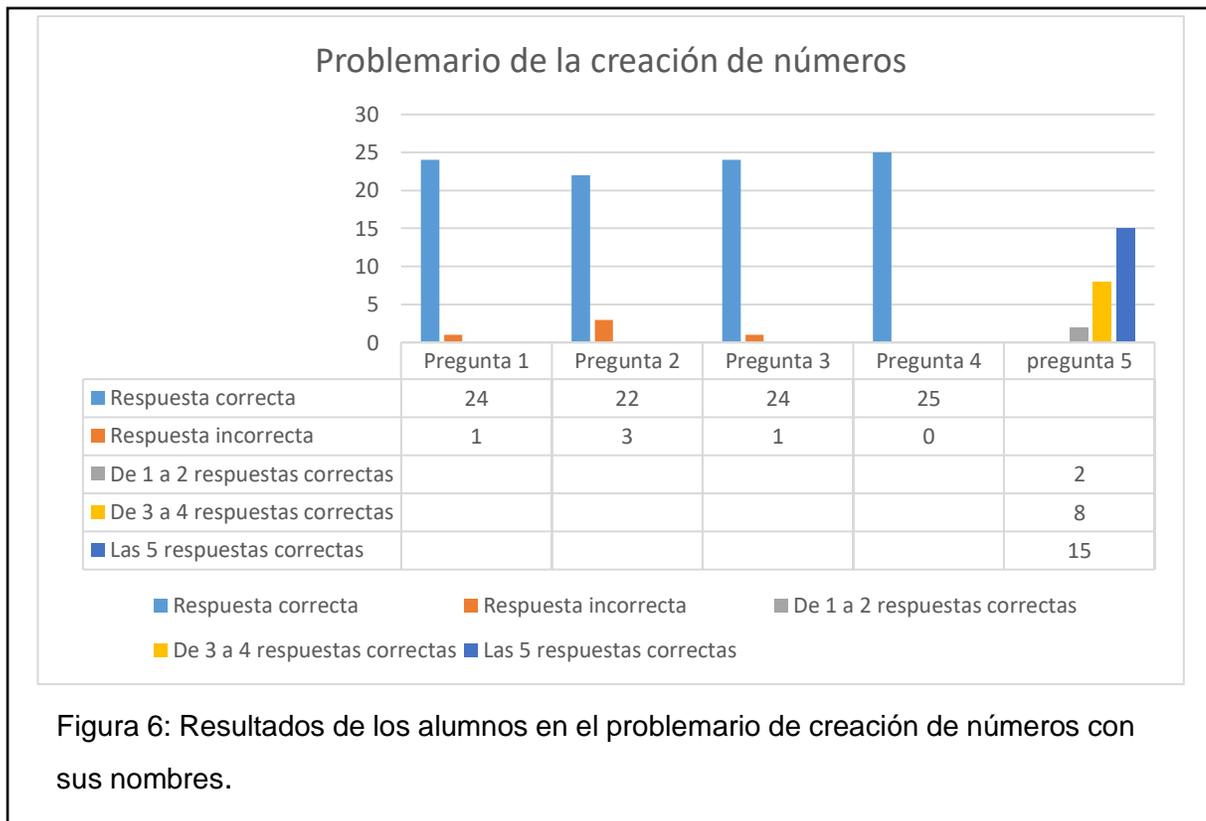


Figura 5: Aquí podemos observar a los alumnos creando números utilizando las fichas y se les pregunta ¿Cuál es el nombre que tiene este número?, o se les pregunta qué número querían escribir y se le iba cuestionando: ¿Qué número crees que tenga que ir primero y que número irá después?

Dejando en claro esto los resultados de los instrumentos fueron los siguientes:

## PROBLEMARIO DE CREACIÓN DE NÚMEROS JUNTO CON SUS NOMBRES

- 1- ¿Cómo se lee un numero de izquierda a derecha o de derecha a izquierda?
- 2- ¿Cuáles son los números que ven hacia la izquierda del 1 al 9?
- 3- ¿Cuáles son los números que ven hacia la derecha del 1 al 9?
- 4- ¿Cuáles son los números? ¿Los que están de lado derecho o del lado izquierdo?  
7 o F, 9 o g, 5 o S
- 5- Escribe los siguientes números que se te dictarán
  - A) Setenta y tres
  - B) Cincuenta y cinco
  - C) Sesenta y uno
  - D) Treinta y dos
  - E) Setenta y ocho



Como se puede observar en la gráfica (figura 6), el aprendizaje de escritura y el conocimiento de nombres de números ha sido adquirido correctamente ya que la mayor parte de los alumnos obtuvieron un puntaje aprobatorio, sin embargo, no se

queda únicamente en que el alumno conteste la pregunta correctamente, se les solicita que cuestionen el porqué de su respuesta, logrando la reflexión del alumno.

Al concluir el juego matemático abordado durante la fase de construcción se aplicó una entrevista (anexo 2) y cuestionario (Anexo 4) con la intención de conocer la perspectiva de los sujetos de estudio con relación al juego de números fantásticos incluyendo algunos problemas y ejercicios similares a los abordados durante este.

ANÁLISIS CUALITATIVO	
Pregunta 1	
¿Qué fue lo que más te gustó del juego? ¿Te gustaría jugarlo de nuevo? ¿Porqué?	
A.1	Si me gusto, fue raro que tuviera que descubrir así el numero
A.2	Fue una sensación rara, pero me gusto
A.3	Es fácil diferenciar la liga y el fomi, pero no sabía que numero era, pero me gusto
A.4	Si, si me gusto, fue divertido
A.5	Estuvo muy entretenido, aunque me hacían trampa porque veían
A.6	Que es bueno jugar Que podemos aprender jugando Aprendí a jugar y divertirme mucho estudiando
A.7	Pues no aprendí nada
A.8	Se me hizo más fácil entender el juego
A.9	Si me gusto porque jugamos
A.10	Fue entretenido jugar en equipos
A.11	No logre entender el juego
A.12	Para mí fue divertido las sensaciones
A.13	Me parecía cool el jugar a adivinar
A.14	Me gustan las adivinanzas
A.15	No me gusto por que no me daban las tarjetas en las manos
A.16	Si fue algo diferente
A.17	Me gusto por que usamos los sentidos
A.18	Era divertido jugar en equipos
A.19	Me parecía entretenido jugarlo así
A.20	Me gusto por que aprendí a diferenciar entre la f y el 7
A.21	Me encanto, aunque eran números fácil el saber cuál era el numero
A.22	Es algo diferente no sabía que aprendíamos jugando
A.23	Me gusto, aunque me costó trabajo con algunas no sabía para donde hacerlas
A.24	Me gusto y me sorprendió que el maestro supiera todos los números
A.25	No me dijeron al principio como adivinar el número y se me hizo difícil

Análisis de los resultados			
RESPUESTAS	ALUMNO	CATEGORÍA	FRECUENCIA
POSITIVAS	21	Hubo trampa o les costo el trabajo el juego	2
NEGATIVAS	4	Les pareció fácil	21
TOTAL, DE ENCUESTADOS	25	Sintieron que no aprendieron nada	2



ANALISIS CUANTITATIVO			
<p>Encierra con color rojo el número que este incorrectamente escrito</p> 	E	S	2
	4	D	F
	0	1	9

**Triangulación y análisis de datos**

Durante el juego de números fantásticos, en la segunda fase de la propuesta se logra dimensionar la parte de las preguntas más reforzadas, aunque aún se ve un poco de problema en los alumnos al momento de cuestionarlos ya que se encuentran más en un momento de debate continuo, por lo que ya se comienza a cuestionar a los alumnos de una forma más directa.

Ejemplo: (Figura 7)

*Maestro: ¿Cómo sabes que esa es la forma de escribir ese número?*

*Alumno: porque solo el 5 y el 6 ven hacia la derecha todos los demás números ven hacia la izquierda.*

*Maestro: ¿Qué pasa si volteo algún número viendo hacia otro lado?*

*Alumno: puede convertirse en otra cosa, como una letra o algo mas*

*Maestro: ¿Cómo estás seguro de lo que dices?*

*Alumno: por que vea maestro, si yo lo volteo el 7 parece una F si el 3 lo pongo viendo hacia abajo se convierte en una m, pero maestro.... ¿De qué manera afecta el número?*

*Maestro: Ok. Mira, no es lo mismo escribir una F a un 7 ¿Cierto o no?*

*Alumno: Se parecen mucho, aunque se vean diferentes*

*Maestro: si yo te diera mi número telefónico dándotelo como F en lugar de 7 y lo marcaras por teléfono ¿crees que me llamaría?*

*Alumno: no, porque en los números telefónicos no existen las letras únicamente son números.*

*Maestro: ¿ya viste porque es importante escribirlos correctamente en cada ocasión?*

*Alumno: si maestro ya lo entendí, gracias.*

Como se puede observar en la conversación los alumnos comienzan a cuestionar ya al docente sin la necesidad de estar buscando que el alumno pregunte aspectos sencillos del tema abordado para que después se formule la pregunta, al contrario, esto demuestra que la comprensión del tema dada por el alumno ya es adecuada y objetiva; comprende por qué los números no pueden escribirse así,

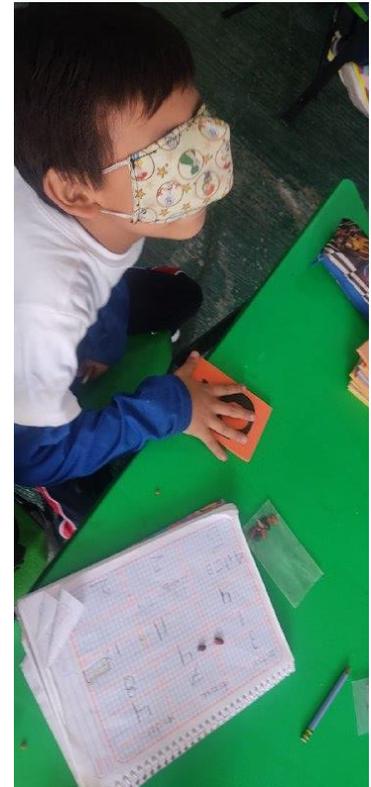


Figura 7: Alumno intentando descubrir el número en el juego

aunque él los entienda mal, al momento de pasarlo en una actividad diaria identifica el problema.

### **5.1.3 LAS FICHAS OPERACIONALES**

Retomando los aprendizajes adquiridos con los números mágicos y la importancia que tienen el escribirlos correctamente se retomaron las fichas y se utilizaron ahora como fichas numéricas, buscando concretar el aprendizaje de: “Resuelve problemas de suma y resta con números naturales menores que 100” y “Calcula mentalmente sumas y restas de números de una cifra y de múltiplos de 10.”

#### **A) Construcción**

Al principio de esta actividad se repartieron las fichas de un número del 0 al 9 y se comenzaron a escribir las operaciones de manera horizontal, para que los alumnos intenten responderla de la manera más sencilla para ellos, colocando el resultado con las fichas y mostrándoselo al maestro.

#### **B) Deconstrucción**

Después de observar las múltiples problemáticas que tienen los alumnos al hacer estas operaciones se comenzó a acercarse a cada uno preguntándoles ¿Crees que exista alguna manera para resolverlo más fácilmente? ¿Qué harías o que cambiarías para responder más fácil esta operación?

En este momento se introdujo al alumno a lo que son las unidades, decenas, y centenas sin necesidad de estar repitiendo constantemente los conceptos, los alumnos relacionaron con colores: la unidad por el color rojo, la decena por el color azul y la centena de color amarillo, haciendo que los conceptos sean abarcados sin necesidad de estar repitiéndolos en cada operación que se hace, sino únicamente con los colores los alumnos identificaron porque color deben de comenzar para

hacer la operación y así se comenzó a escribir las operaciones de manera horizontal haciendo que para el alumno fuera más fácil la identificación de los colores y cuáles eran los números que se sumaron o restaron, buscando ellos mismos la solución mas concreta para la resolución del problema.

### C) Reconstrucción

Ahora que los alumnos comenzaron a resolver las operaciones de una manera vertical trabajando más fácil las operaciones para ellos, ya que se deja de contar de uno en uno para llegar al resultado esperado, al contrario, ahora solo cuentan unidades, después las decenas y así consecutivamente llegando a la forma más práctica de resolver operaciones propuesta por ellos mismos sin darse cuenta.



Figura 8: Se observa a los alumnos que comienzan a dimensionar y escribir el resultado correctamente, comienzan a acomodar de una forma vertical los resultados, es así que ya supieron una manera de resolver estas operaciones sin necesidad de contar hasta el numero destinado, al contrario, solo hacían la suma de sus unidades y decenas respectivamente.

Dejando en claro esto los resultados de los instrumentos fueron los siguientes:

## PROBLEMARIO DE FICHAS OPERACIONALES

1. Escribe el resultado de las siguientes sumas

A)  $+\frac{45}{23}$

B)  $+\frac{33}{29}$

C)  $+\frac{11}{22}$

D)  $+\frac{36}{44}$

E)  $+\frac{66}{55}$

2. Escribe el resultado de las siguientes restas

A)  $-\frac{100}{39}$

B)  $-\frac{53}{13}$

C)  $-\frac{88}{25}$

D)  $-\frac{50}{33}$

E)  $-\frac{75}{28}$

3. Resuelve las siguientes operaciones

A)  $-\frac{30}{26}$

B)  $-\frac{88}{15}$

C)  $+\frac{90}{72}$

D)  $+\frac{65}{33}$

E)  $+\frac{28}{15}$

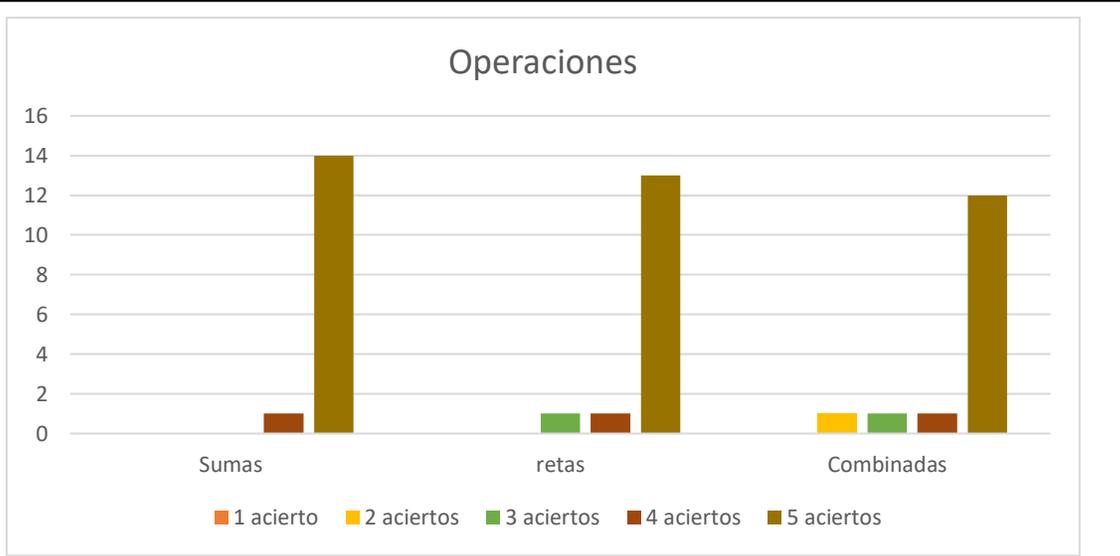


Figura 9: Resultados del problemario de fichas operacionales

Como se observa en la figura 9. Los aciertos demuestran un mejor desempeño para los alumnos de 1° "B" al resolver operaciones de manera vertical ya que ellos mismos propusieron este método para la resolución de sus operaciones. Demostrando la adquisición del aprendizaje esperado de resolución de problemas del alumno.

ANÁLISIS CUALITATIVO	
Pregunta 1	
¿Qué fue lo que más te gustó del juego? ¿Te gustaría jugarlo de nuevo? ¿Porqué?	
A.1	Me costo al principio, pero de la segunda forma fue fácil
A.2	Era mas fácil sumar todos los azules y luego los rojos y después cuantos sobran y faltan es una forma más fácil
A.3	Si no se por que no nos enseñaron a hacerlo así antes
A.4	Si, si me gusto, fue divertido ver quién podía hacerlo más rápido
A.5	Es mas fácil así, aunque aún me costó los nombres me gusta más números azules y números rojos en lugar de eso con D y U
A.6	Aprendí a hacer operaciones con 2 cifras me sorprendí de mi mismo
A.7	Aprendí demasiado nunca esperé que las sumas fueran fáciles
A.8	Aunque aun me cueste diferenciar la suma y la resta me gusto por que comprendí de una manera más fácil
A.9	Me gusto aprendí una nueva manera de operaciones
A.10	Porque escriben las operaciones acostadas cuando es más fácil paradas y aprendo más
A.11	Me gusto por que aprendí una forma más fácil de hacer operaciones
A.12	Fue entretenido
A.13	No sabía que se podían hacer fáciles las sumas
A.14	Me gusto por que ya puedo ayudar a mi mama a hacer cuentas
A.15	Es divertido hacer las operaciones
A.16	Nunca imagine que me gustaría las matemáticas así
A.17	Me gusto porque las operaciones más difíciles se vuelven mas fácil así
A.18	Me gusto por que no debo sumar uno y uno para llegar al resultado
A.19	Me parecía entretenido jugar así
A.20	Me gusto
A.21	Me encanto
A.22	Así ya puedo hacer operaciones grandes
A.23	Me gustaban las operaciones, pero así son fáciles
A.24	Me cuesta saber si es suma o resta
A.25	Fue fácil cuando el maestro lo explico

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

RESPUESTAS	ALUMNO	CATEGORÍA	FRECUENCIA
POSITIVAS	25	El aprendizaje fue fácil para ellos	25
NEGATIVAS	0	Les pareció fácil la nueva manera que propusieron	25
TOTAL, DE ENCUESTADOS	25	Ya dejaron de utilizar la manera de horizontal	25



### Análisis cuantitativo

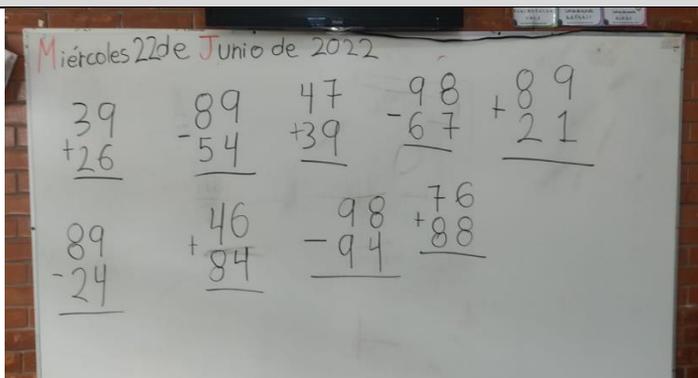
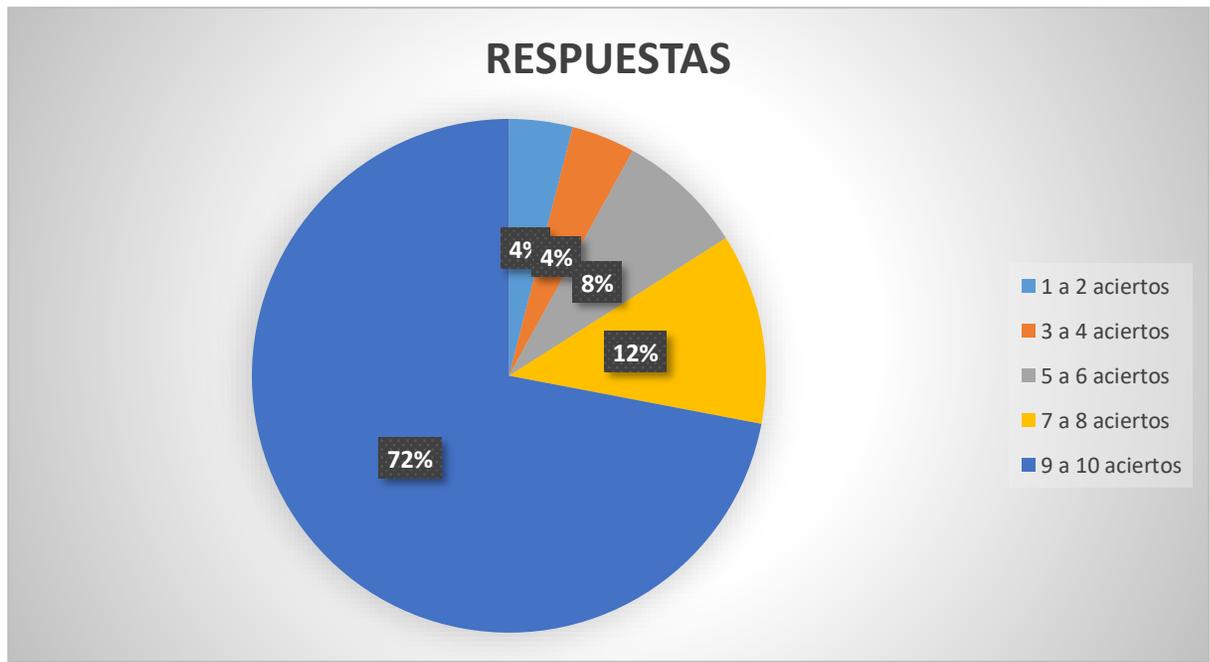


Figura 10. Los alumnos ya comienzan a relacionar las decenas y unidades sin necesidad de los colores comienzan a entender las operaciones concretas de una mejor manera y la resolución de problemas.

### Respuestas



## Triangulación y análisis de datos

Durante el juego de fichas operacionales los alumnos logran concretar todos los aprendizajes vistos y adquiridos durante el periodo de aplicación de esta investigación.

Los alumnos comenzaron a concretar la parte de las preguntas para el docente ya que al momento de comprender el tema ya comenzaron ellos a cuestionar al maestro sobre cosas que no se lograron concretar u otras maneras por las cuales el alumno puede solucionar el problema.

Ejemplo: (Figura 11)

*Maestro: ¿Como es que logras responder las operaciones correctamente?*

*Alumno: Porque se suman primeros los colores rojos y después los azules después de esto dependiendo si sobra se colocan al número a su izquierda, pero maestro ¿cuándo los números superan el último número a su izquierda el que sobra qué le pasa? ¿desaparece?*

*Maestro: ¡Ah! Se coloca en la siguiente recta, si llegas a decenas, el siguiente número que sobra se convierte en centena.*

*Alumno: ¿y si en la resta el número de arriba es más pequeño que el de abajo?*

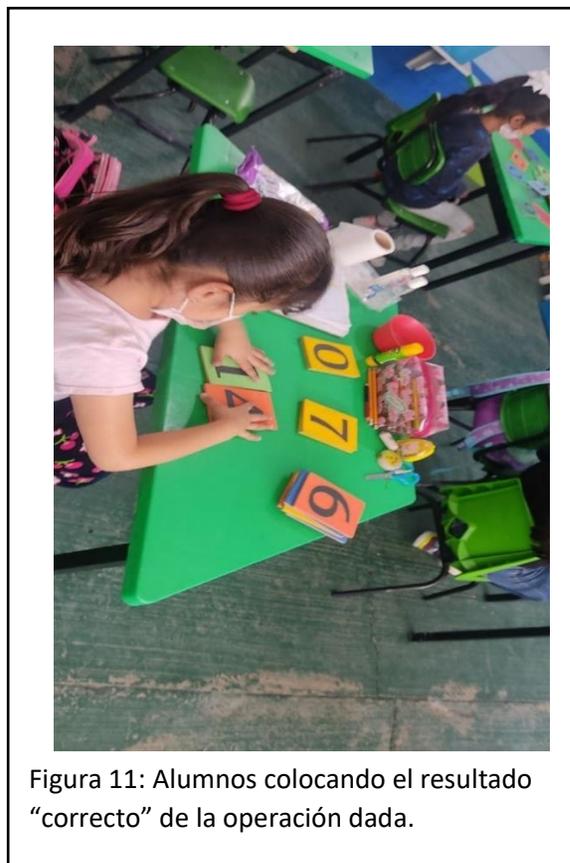


Figura 11: Alumnos colocando el resultado "correcto" de la operación dada.

*Maestro: Entonces se pide prestado un uno al del lado izquierdo convirtiéndose en decena y ahora se comienza a restar el número de abajo por la decena que hiciste*

*Alumno: Ok maestro, muchas gracias.*

Como se puede observar, durante esta estrategia y cuestionamiento hacia el alumno, éste ya no espera las preguntas del docente, si no comienza el alumno a crear sus propias preguntas logrando dimensionar la adquisición de los aprendizajes esperados en la estrategia ya que los alumnos entienden y resuelven las operaciones de sumas y restas fácilmente, sin embargo, les costó un poco identificar el signo para saber si suma o se resta pero al momento de detectarlo ya pueden resolver el problema fácilmente.

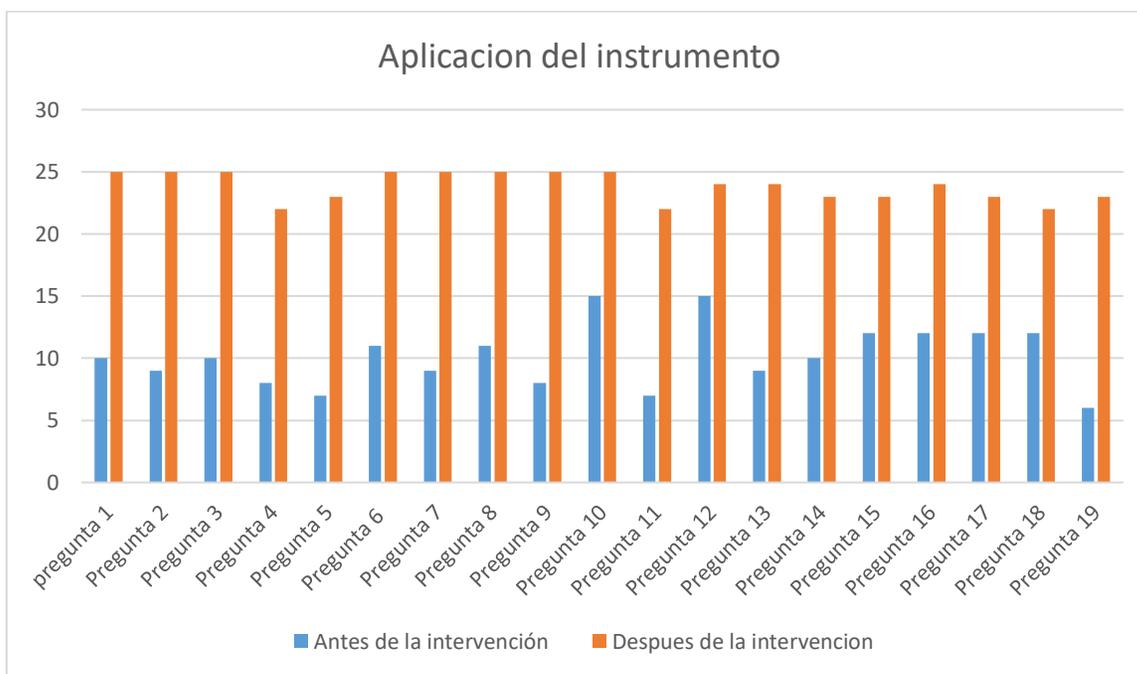
## **5.2 DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN**

Al termino de la de la intervención y de la aplicación de la propuesta se aplicó un instrumento en 2 tiempos: el primero fue antes de la intervención y el otro fue después de la intervención con la intención de identificar y analizar si existió un progreso en los sujetos de estudio a partir de la propuesta presentada durante el desarrollo de esta investigación

El instrumento aplicado fue de corte cuantitativo, consistió en una prueba evaluativa de matemáticas con 19 reactivos: 8 preguntas de respuesta abierta y 11 de opciones múltiples correspondientes a los ejes temáticos de eje de Número, álgebra y variación; y Forma, espacio y medida. La primera aplicación de este instrumento fue en el mes de septiembre (antes de la intervención) en el cual se detectaron las principales problemáticas a abordar en el desarrollo de este estudio en las que se destaca las siguiente: debilidades en el área de matemáticas, resultados bajos en las pruebas aplicadas, dificultad para el logro de los aprendizajes esperados correspondientes al grado escolar, entre otras, estas de describen de manera más detallada en el planteamiento del problema.

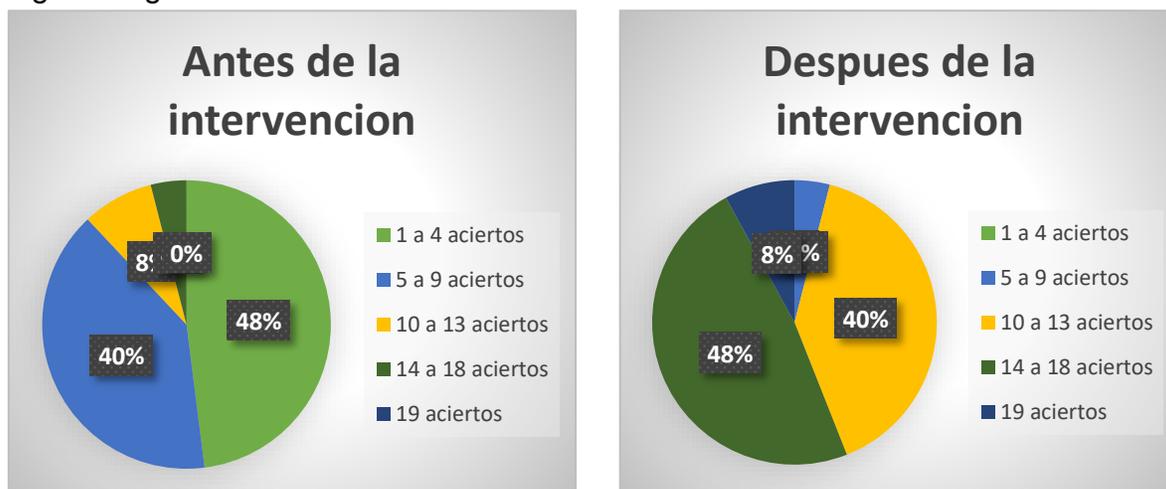
Posteriormente a los nueve meses en los cuales se aplicaron las diferentes estrategias de esta propuesta, se aplicó el mismo instrumento a los alumnos para analizar e identificar si es que existió un progreso en su aprendizaje; cabe destacar que la investigación se comenzó con 27 alumnos, pero debido a que se dieron de baja en proceso de la aplicación de la estrategia, únicamente se contempló al final del estudio a 25 alumnos.

En el primer momento de la aplicación (antes de la intervención) se aplicó el instrumento de manera virtual a los alumnos a través de una reunión por zoom en el cual se solicitó que el padre de familia desistiera en ayudarles, se tomó nota de cada acontecimiento que sucedía ya se menor o no. La segunda aplicación del instrumento (después de la intervención) fue presencial en donde los alumnos ya podían estar dentro del aula, la aplicación de esta prueba fue de manera guía ya que los alumnos son de primer grado. Los resultados en ambas pruebas se demuestran en la siguiente gráfica:



En la gráfica se pueden observar los 19 reactivos que conformaron el instrumento aplicado, contemplando únicamente los aciertos que tuvieron los alumnos antes y después de la aplicación de esta propuesta. Aquí se observa (de color azul) que un mayor porcentaje del grupo se encuentra en un nivel insuficiente

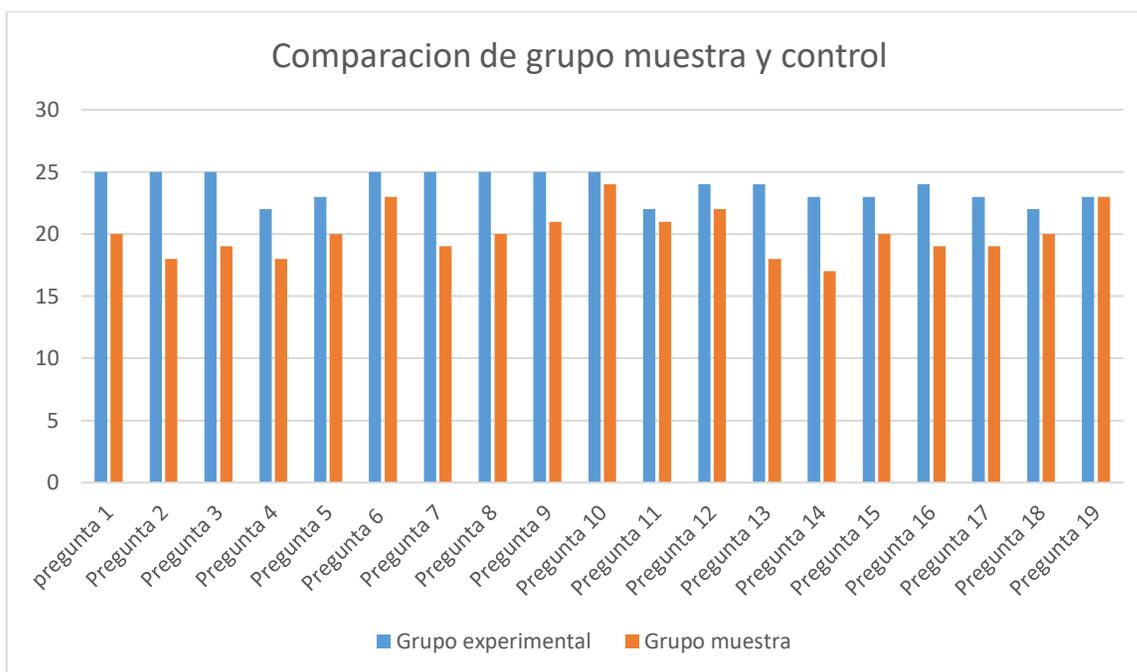
de los aprendizajes; en contraste, en los datos señalados de color naranja se observa que la mayoría de las respuestas dadas por los alumnos muestran un dominio suficiente, satisfactorio o, incluso, destacado los aprendizajes (más de 10 aciertos). Estos son resultados positivos considerando que más del 50% del grupo no habían concretado los aprendizajes esperados correspondientes a su grado escolar, o bien, al ingresar al nivel básico de primaria. Esto se representa en la siguiente gráfica.



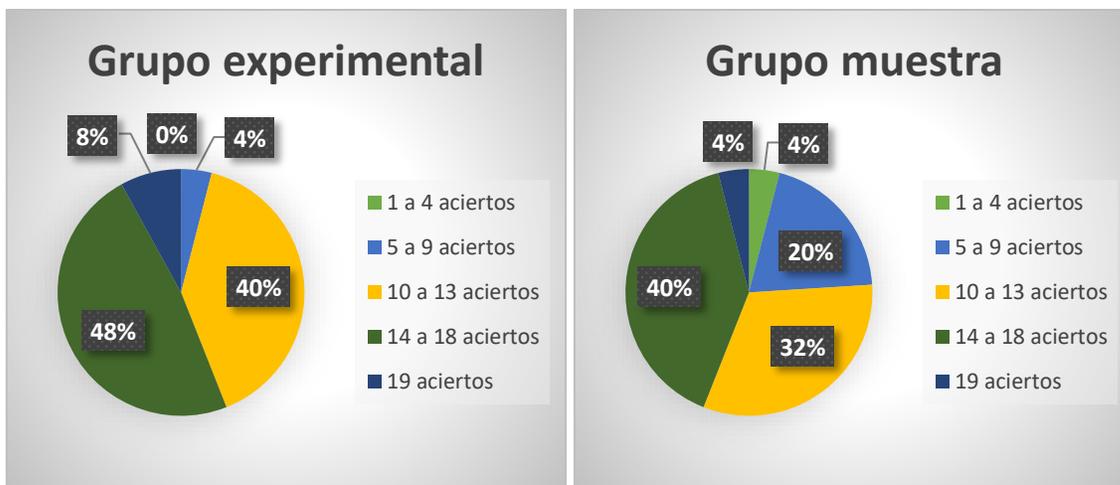
### 5.3. COMPARACIÓN CON EL GRUPO DE CONTROL

Durante el desarrollo de esta investigación se mencionó que se trabajaría bajo una modalidad de cuasiexperimental, estos modelos sugieren el uso de un grupo de comparación que compartan las mismas características que el grupo de estudio (experimental) para que la edad, el contexto o la escuela no pueda ser una variante de dentro de estudio, la única variante que se implementa es la aplicación de la propuesta con el grupo de experimental y el grupo muestra es en el cual no presentó ninguna de las estrategias. Esto lo sustenta Wiersman y Jurs (2008), citados por Sampier (2014) quienes mencionan que los efectos de los tratamientos experimentales se investigan comparando las pospruebas en dos grupos, uno experimental y otro de control (p. 142), por tal motivo se buscó a otro grupo de primer grado, dentro de la misma escuela primaria para aplicarles el mismo instrumento y poder hacer una comparativa de los resultados obtenidos en ambos grupos.

A los alumnos del grupo muestra se les presentó el mismo instrumento de evaluación esto para comparar el alcance que tiene la propuesta de este trabajo frente a un grupo en el que no se aplicaron las estrategias aquí mostradas. Los resultados fueron los siguientes



En el grafico se logra dimensionar el alcance que tiene esta propuesta implementada en el grupo de 1° “B “(grupo experimental) frente al grupo 1° “A” (grupo muestra) en el cual los resultados son muy cercanos entre unos y otros sin embargo se ve el mayor dominio de los aprendizajes dentro del grupo experimental ya que en este fue en cual la propuesta fue aplicada.



Aquí se puede evidenciar que en el grupo experimental se muestra que un 96% de los alumnos se encuentran en un nivel satisfactorio, o bien, destacado; y en el grupo de control solo un 76% de sus alumnos se encuentran en este mismo nivel

## CAPITULO VI. CONCLUSIONES FINALES

El método socrático no ha sido muy retomado a pesar de esta ser uno de los métodos más antiguos de los que se tiene registro y siendo base de la teoría constructivista; por otra parte, el juego ha sido abarcado por diversos como Miguel de Guzmán (1994), Aristizábal (2016) y Caballero (2000) quienes destacan muchas de sus bondades para el desarrollo del niño.

El juego y el método socrático son dos temas muy diferentes entre ellos: del uno no se habla tanto como en otro, que es el juego del cual constantemente se han presentado múltiples estudios dentro del ámbito de la educación. Es por esto que la propuesta de utilizar la teoría socrática y el juego se muestra con gran equilibrio ya que rescata los aportes más significativos de ambos planteamientos.

La mayéutica es utilizada como una herramienta después del juego para desarrollar una reflexión dentro del alumno y pueda comenzar a enfrentar múltiples problemas buscando una solución a estos mismos; la diferencia a lo que comúnmente se haría al momento es que, en esta propuesta, se dedica a cuestionar

al alumno y llevarlo a descubrir su propio conocimiento mediante pregunta en donde pueda establecer nuevas conclusiones, sin darse cuenta que mientras el alumno esté constantemente resolviendo las preguntas del maestro, él podrá llegar al punto de resolver su problema. Se puede hacer una adecuación para cada materia, ajustando esta teórica socrática implementarla como estrategia de enseñanza.

Finalmente logramos dimensionar que el pensamiento matemático y la metodología socrática pueden llevarse de la mano ya que ambas buscan que el alumno analice y reflexione de manera crítica, que el alumno busque una solución ante las problemáticas que se le presentan en esta situación frente a un juego y otros momentos en su vida diaria y debate, no solo su forma de pensar; incluso, sus aprendizajes previos que puede llegar a tener el alumno y demostrar que no está mal que el niño se equivoque ya que muchas veces como maestros queremos que nuestros alumnos tengan una idea concreta de lo que aprendieron en donde se contraste con lo que saben, enfatizando que los alumnos no se deben equivocar porque es un problema que ellos deberían ya saber resolver pero debemos reconocer que los niños aprenden equivocándose y el equivocarse no se refiere a que el alumno está haciendo mal o no aprendió, al contrario, nos hace dimensionar que la técnica que está utilizando el alumno no es incorrecta si quiere buscar alguna otra estrategia o método para solucionar el problema que se le presenta.

Al momento de hacer esta actividad con los alumnos llegué a creer que, al ser de primer grado, no podrían llevar a cabo la fase de preguntas o no podrían llegar a lo que el docente esperaba, pero, al contrario de las expectativas del maestro, los alumnos no solo llegaron a responder las preguntas si no hasta lograron hacerlas sin que el maestro comenzara con ellas. El alumno comprendió el objetivo de cada actividad y acercó sus preguntas lo más próximo que pudo para presentar sus dudas, ya no era solo el cuestionamiento del maestro, al contrario, ya era un debate entre los alumnos y el maestro preguntando muchas cosas que hacía abrir más su dimensión acerca de cada tema, no quedarse con la duda en ningún momento fue parte fundamental dentro del trabajo.

Se dimensiona que la adquisición de cada aprendizaje esperado fue adquirida con éxito ya que se demuestra al momento de implementar las actividades y los instrumentos de evaluación un mejor desempeño en comparación de cuando habían ingresado en sus primeros días dentro de la primaria. Al compararlo con otro grupo que se encuentra en las mismas condiciones que donde se aplicó la estrategia, el único factor variable fue esta misma; aquí se demostró que hubo un mayor avance dentro de los alumnos.

Actualmente se ha hablado de la relación que debe de existir entre el concepto y su vida diaria; es por ello que se llevaron a cabo múltiples actividades en las que se desarrollaron ejercicios más formales desde a identificación de las figuras geométricas se encuentran en todo su ambiente, la importancia que tiene el escribir y conocer el nombre correcto de los números, hasta cómo operaciones grandes se pueden simplificar de una manera fácil si se busca la mejor manera de resolverlo. El alumno por si solo dejó de ponerse barricadas al conocimiento, ahora el mismo alumno con sus preguntas busca sobrepasar ese conocimiento y adaptarlo más fácilmente a su contexto o su estrategia a utilizar dependiendo la situación empleada en la que se está enfrentando en ese momento.

En conclusión, al abordar estos temas ambos fueron complementarios uno con el otro a pesar de uno se escuche como una serie de procesos para llegar a un objetivo claro, el otro es una metodología socrática que implica toda una secuencia para llegar a la comprensión de un cierto tema. En un principio estos 2 temas parecían estar en diferentes direcciones, sin embargo, al profundizar cada uno de ellos al máximo se ve que ambos tienen el objetivo de que los alumnos resuelva un problema en equipos o individual teniendo ciertos parámetros para este mismo.

Nunca hay de limitar o creer que los niños no pueden hacer alguna actividad o que esta no estará al nivel que se quiere abarcar con ellos, mientras se tenga la paciencia la dedicación y vocación de trabajar con ellos, los alumnos solucionarán una y otra vez las distintas problemáticas que presentes, y se demostró claramente al principio el rechazo de los alumnos hacia esta materia, sin embargo al momento de trabajarla y demostrarles que cada actividad se puede realizar de una manera

sencilla y divertida, los alumnos ya pedían esta materia a diario ya sea como un juego de construcción, operaciones o escritura de números, ya no se imponía esto como una materia más que se debe cumplir, al contrario, era algo más formal que los niños encontrarán en su vida diaria.

## REFERENCIAS

- Aprendizajes Clave (2018) Aprendizajes Clave para la educación integral. Educación Primaria. 6º. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación: SEP
- Aristizábal, JH; Colorado H & Gutiérrez H. (2016) El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia* 12 (1): 117-12
- Ausbel (1918–2008) Teoría del aprendizaje significativo. *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa.*
- Betancourth, S. et (2012) Pensamiento crítico a través de la discusión socrática en estudiantes universitarios. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, núm. 35
- Esquivel, E. (2016) El método socrático en los programas educativos actuales: una propuesta de Martha C. Nussbaum. *La Colmena*, núm. 91
- Gonzales (2014) El juego temático de roles sociales: aportes al desarrollo en la edad preescolar. *Av. Psicol. Latinoam.* vol.32 no.2 Bogotá May/Aug
- Guzmán, M. (1984). Juegos matemáticos en la enseñanza. En *Actas de las IV JAEM Tenerife*
- Guzmán, M. (s/f) El juego en la enseñanza de las matemáticas Universidad Complutense de Madrid cuatro operaciones básicas. Ed. *Sophia*
- Hadot, P. *Elogio de Sócrates*. México D.F.: Textos de me cayó el veinte, 2006b.
- Moreno, X. (Coord.) (ed. al.) (1994). El juego. Licenciatura en educación. Plan 1994. Guía del estudiante, *Antología Básica*. s/e

UNESCO (1980) El niño y el juego Planteamientos teóricos y aplicaciones pedagógicas

PLANEA (2015) Resultados nacionales. Matemáticas.  
[http://planea.sep.gob.mx/content/general/docs/2015/PlaneaFasciculo\\_10.pdf](http://planea.sep.gob.mx/content/general/docs/2015/PlaneaFasciculo_10.pdf)

Paul, R. (1997) Enseñanza Socrática. Fundación para el Pensamiento Crítico; Socratic Teaching

Rigo L. (s/f) La mayéutica y su aplicación a un cuestionario dirigido a docentes. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I. P. N. México.

Sampieri (2014) Metodología de la investigación. Sexta edición. México; Mcgraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A. De C.V.

Tamayo, C. (s/f) El juego: un pretexto para el aprendizaje de las matemáticas. Centro colombiano de matemática educativa

Caballero F., y Espínola R. (2016) El rechazo al aprendizaje de las matemáticas a causa de la violencia en el bachillerato tecnológico, vol. 12, núm. 3, Universidad Autónoma Indígena de México El Fuerte, México

Villamizar, N., Montenegro W. y Poveda S. (2012) Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas Revista Virtual Universidad Católica del Norte

Vygotsky (1896–1934) Teoría del aprendizaje significativo. teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa.

# ANEXOS

## ANEXO 1: Ejercicios del diagnóstico

Escucha y contesta <sup>2</sup>

**Mi mamá tiene un vestido verde.**  
¿De qué color es el vestido de mi mamá?

Escucha y contesta <sup>2</sup>

**Mi abuelo vende carros.**  
¿Qué vende mi abuelo?

Escucha y contesta <sup>2</sup>

**Mi casa es grande.**  
¿Cómo es mi casa?

¿Qué número es?

Dime todos los números que conoces, empezando por el 1...

**5 10 17 4**

¿Dónde hay menos animales?

¿Dónde hay más animales?

¿Dónde hay más animales?

¿Cuántos objetos hay?

¿Cuántos objetos hay?

**Figuras**

¿Qué figura es la de color azul?

¿Qué figura es la de color verde?

¿Qué figura es la de color amarillo?

**ANEXO 2: Encuesta al alumno**

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

**1- ¿Qué fue lo que más te gustó del juego?**

**2- ¿Te gustaría jugarlo de nuevo?**

**3- ¿Porqué?**

**4- ¿Qué no te gustó?**

**5- ¿Qué te pareció complicado?**

**6- ¿Qué cambiarías?**

### ANEXO 3: Cuestionario/Actividad de la estrategia 1

## PROBLEMARIO DE LOS NOMBRES DE FIGURAS GEOMÉTRICAS

1 ¿Cuál es el nombre de la figura geométrica que tiene 4 lados iguales?

2 ¿Cómo construirías el número uno utilizando únicamente los cuadrados?

3 ¿Cuál sería la forma de construir las 3 figuras geométricas que conoces?

4 ¿Qué dibujo harías con los cuadrados?

Construye la siguiente figura geométrica utilizando únicamente los cuadrados:

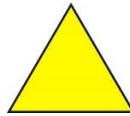
**Ejercicio:** Relaciona con una línea el nombre con el que corresponde la figura geométrica y la característica

**Triangulo**



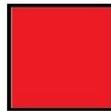
**Tiene 4 lados iguales**

**Cuadrado**



**Tiene 3 lados iguales**

**Circulo**



**No tiene lados**

**ANEXO 4: Cuestionario/Actividad de la estrategia 2**

**PROBLEMARIO DE CREACIÓN DE NÚMEROS JUNTO  
CON SUS NOMBRES**

1- ¿Cómo se lee un número de izquierda a derecha o de derecha a izquierda?

2- ¿Cuáles son los números que ven hacia la izquierda del 1 al 9?

3- ¿Cuáles son los números que ven hacia la derecha del 1 al 9?

4- ¿Cuáles son los números? ¿Los que están de lado derecho o del lado izquierdo?

**7 o F, 9 o g, 5 o S**

5- Escribe los siguientes números que se te dictarán

**A)** Setenta y tres

**B)** Cincuenta y cinco

**C)** Sesenta y uno

**D)** Treinta y dos

**E)** Setenta y ocho

**Ejercicio:** Encierra con color rojo el número que este incorrectamente escrito

3	5	2
4	0	7
0	1	9

ANEXO 5: Cuestionario/Actividad de la estrategia 3

**PROBLEMARIO DE FICHAS OPERACIONALES**

1. Escribe el resultado de las siguientes sumas

A)  $+\frac{45}{23}$

D)  $+\frac{36}{44}$

B)  $+\frac{33}{29}$

E)  $+\frac{66}{55}$

C)  $+\frac{11}{22}$

2. Escribe el resultado de las siguientes restas

A)  $-\frac{100}{39}$

C)  $-\frac{88}{25}$

B)  $-\frac{53}{13}$   
|

D)  $-\frac{50}{33}$

E)  $-\frac{75}{28}$

3. Resuelve las siguientes operaciones

$$A) -\frac{30}{26}$$

$$C) +\frac{90}{72}$$

$$B) -\frac{88}{15}$$

$$D) +\frac{65}{33}$$

$$E) +\frac{28}{15}$$