



## **OFICINA DE POSGRADO**

### **Tema:**

**MÉTODO SINGAPUR COMO ESTRATEGIA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE  
TABLAS DE MULTIPLICAR EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magíster en  
Pedagogía Mención Educación Técnica y Tecnológica.**

### **Línea de Investigación:**

Entidades, educación, culturas, comunicación y valores

### **Autora:**

Ing. Rosana del Pilar Sanaguano Recalce

### **Director:**

Msc. Carlos Rodrigo Moreta Herrera

**Ambato – Ecuador**

**Marzo 2022**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO  
HOJA DE APROBACIÓN

**Tema:**

**MÉTODO SINGAPUR COMO ESTRATEGIA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE  
TABLAS DE MULTIPLICAR EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR.**

**Línea de Investigación:**

Entidades, educación, culturas, comunicación y valores

**Autora:**

ROSANA DEL PILAR SANAGUANO RECALDE

Carlos Rodrigo Moreta Herrera Msc.

**CALIFICADOR**

f.

Juan José Ramos Paredes Mg.

**CALIFICADOR**

f.

Paúl Hernán Zurita Llerena Mg.

**CALIFICADOR**

f.

Juan Carlos Acosta Teneda, P. PhD.

**COORDINADOR DE LA OFICINA DE POSGRADOS**

f.

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel Dr.

**SECRETARIO GENERAL PUCESA**

f.

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

OFICINA DE POSGRADOS

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

SECRETARIA GENERAL  
PROCURADURIA

Ambato – Ecuador

Marzo 2022



BIBLIOTECA


## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **ROSANA DEL PILAR SANAGUANO RECALDE** con CC. 0602936833, autora del trabajo de graduación intitulado: "MÉTODO SINGAPUR COMO ESTRATEGIA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE TABLAS DE MULTIPLICAR EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR", previa a la obtención del título profesional de **MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA MENCIÓN EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA**, en la Oficina de POSGRADOS.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la universidad.

Ambato, marzo 2022



**Rosana Del Pilar Sanaguano Recalde**

**CC. 0602936833**

## **Dedicatoria**

*A mi amada madre, Blanca María por estar siempre a mi lado con sus palabras de aliento que me impulsaron a ser perseverante y llegar a cumplir con mi ideal como también a mi padre Héctor quien desde el cielo me bendice todos los días para seguir adelante con mis metas trazadas.*

*A mis amados hijos Anthony, Sthefanie y Sofía por ser mi motivación e inspiración para superarme y luchar cada día más. Además por su comprensión, apoyo, cariño y amor brindado en todo momento de mi vida.*

*A mis hermanos y sobrinos que de una u otra forma estuvieron presentes a mi lado apoyándome para lograr que este sueño se haga realidad.*

*Rosana*

## **Agradecimiento**

A DIOS, por bendecirme, por guiarme para alcanzar cada meta y por mi sueño hecho realidad.

Con mucho amor, a mi esposo Richard Silva, por su apoyo y comprensión en todo momento para alcanzar este logro profesional en mi vida.

Al Msc. Rodrigo Moreta por su paciencia y colaboración en la elaboración de este trabajo investigativo, al igual, a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato en su personal administrativo y docentes, por los conocimientos compartidos y su calidad humana al momento de ser guías y facilitadores.

*Rosana*

## RESUMEN

El presente estudio pretende hacer del proceso enseñanza aprendizaje de las tablas de multiplicar en edad escolar un momento significativo para cada estudiante, su objetivo es determinar el nivel de eficiencia del método Singapur como estrategia educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de las tablas de multiplicar en estudiantes del séptimo año de la Escuela Educación Básica “Leopoldo Freire “. La investigación tiene un enfoque cuantitativo, de tipo cuasi experimental con diseño inter sujetos entre dos grupos equivalentes y un alcance descriptivo; la muestra objeto de investigación estuvo conformada por 60 estudiantes, dividido en dos grupos, uno de control con 30 participantes al igual el grupo experimental a quienes se les aplico la propuesta del método Singapur. Como técnica se utilizó la encuesta y como instrumento un cuestionario de 18 preguntas relacionadas con los conocimientos básicos de la multiplicación con respuesta de selección múltiple, se aplicó a los dos grupos en un pre-test y pos-test. Los resultados obtenidos arrojan en el pre-test con una media de 7 y pos-test de 9; se comprueba la hipótesis de la aplicación del método Singapur como estrategia educativa mejora el proceso de enseñanza de las tablas de multiplicar con lo cual, se ha cumplido con el objetivo de la investigación, además, del experimento se aplicó una encuesta de satisfacción a los estudiantes para conocer su percepción sobre las Tablas de Multiplicar, las respuestas son favorables obteniendo un impacto positivo en los participantes.

**Palabras Claves:** Método Singapur, Enseñanza, Aprendizaje, Tablas de Multiplicar.

## ABSTRACT

The aim of this study is to make the teaching-learning process of multiplication tables in school aged children a significant moment for each student. Its objective is to determine the efficiency level of the Singapore method as an educational strategy in the teaching-learning process of multiplication tables in seventh grade students at Leopoldo Freire Elementary School. The study uses a quantitative approach of a quasi-experimental type with an inter-subject design between two equivalent groups and a descriptive scope. The sample being studied was made up of 60 students that were divided into two groups, a control group with 30 participants as well as the experimental group to whom the Singapore method proposal was applied. A survey was used as a technique, and as an instrument, a questionnaire of 18 questions regarding the basic knowledge of multiplication with a multiple-choice response which was applied to the two groups in a pre-test and a post-test. The results obtained indicate a mean of 7 in the pre-test and 9 in the post-test. The hypothesis of the application of the Singapore method as an educational strategy to improve the teaching process of multiplication tables is verified, therefore, the aim of the study has been fulfilled. In addition, the students of the experiment were asked to fill out a satisfaction survey to find out their perception about the multiplication tables. Their answers are favorable, obtaining a positive impact on the participants.

**Keywords:** Singapore method, teaching, learning, multiplication tables.

## ÍNDICE

### PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	6
1.1. Proceso enseñanza aprendizaje.....	6
1.2. Proceso enseñanza-aprendizaje de la multiplicación.....	10
1.3. Método Singapur.....	17
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO.....	26
2.1. Metodología de la investigación.....	26
2.2. Validez y confiabilidad del instrumento.....	30
2.3. Propuesta de la investigación.....	31
CAPITULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.	52
3.1. Análisis descriptivo de los resultados.....	52
3.2. Presentación de resultados.....	55
3.3. Comprobación de hipótesis.....	63
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES.....	75
BIBLIOGRAFÍA.....	76
ANEXOS.....	83

## INTRODUCCIÓN

El Aprendizaje de las Tablas de Multiplicar se realiza a través de experiencias concretas, mediante las cuales, una persona adquiere competencias que permiten aplicarlas en la vida diaria. El dominio del razonamiento lógico-matemático permite desarrollar la cultura matemática, el lenguaje, algoritmos, procedimientos, y medición, pero también formas de razonamiento y destrezas, basados en las habilidades para la formulación y resolución de problemas. Es esencial que los estudiantes muestren sus conocimientos de manera creativa en situaciones novedosas, para obtener oportunidades para el aprendizaje experimental, además, de aprender nuevos métodos de aprendizaje basados en la manipulación de material concreto, que se evidencia en el pensamiento abstracto (Anilema Guamán, Moreta Herrera & Mayorga Lascano, 2020).

Uno de los métodos de aprendizaje más eficientes en los últimos años es el Método Singapur, mundialmente conocido por tratarse de una forma de enseñanza de la matemática que ha dado extraordinarios resultados en aquel país, en la actualidad, se los aplica en más de 60 países. Las bases pedagógicas principales del método, están en los estudios de Jerome Bruner, Richard Skemp y Zoltan Dienes; además, de la influencia de las teorías de Lev Vygotsky sobre el desarrollo y el aprendizaje.

La metodología se fundamenta en un enfoque CPA: concreto, pictórico y abstracto. (Ban Har, 2019) manifiesta, que los objetos les permiten a los niños explorar diferentes ideas cuando aprenden un concepto. “Más que aprender operaciones, el modelo apunta a pensar como un matemático”, escribió Andreas Schleicher, coordinador de las pruebas PISA. La idea es entender el razonamiento lógico que hay detrás, centrarse en la resolución de problemas, más no en la memorización para llegar a un resultado.

En Ecuador en el ámbito del Aprendizaje Matemático, se aprecia un gran retroceso en comparación con otros países, como lo reflejan las pruebas PISA realizadas en el 2018, es preocupante conocer que, en matemática no se alcanza

al nivel básico. La educación es mucho más que transmisión de contenidos, la información tiene que ser perdurable en el tiempo y en la memoria del estudiante. Dichos cuestionarios estandarizados permitieron detectar que existen problemas de aprendizaje en la asignatura de matemática especialmente en estudiantes de Educación Básica Media y Superior.

Mediante la experiencia de las actividades sincrónicas en las clases de matemática se ha podido observar que en los estudiantes de séptimo año de E.G.B. de una institución del sector público del catón Chambo; desde el punto de vista educativo se encuentra dificultades en la multiplicación, entre los problemas detectados están: ejecutan de forma incorrecta la operación de la multiplicación, cálculo erróneo en problemas de multiplicación, resolución equivocada en la potenciación y la radicación. La probable explicación radica en la utilización de la metodología clásica, misma que en Ecuador tiene un fuerte componente conductista.

El método tradicional involucra al docente a que mantenga su clase monótona, en donde fomenta los aprendizajes memorísticos y mecanicistas (Moreno, 2003). Se evidencia en Arteaga y otros (2020), la metodología de enseñanza y los métodos educativos con características tradicionales dan una educación memorística, aprendizajes de ejercicios en forma repetitiva no deja desarrollar el aprendizaje significativo. El factor actitudinal asociado al contexto educativo también incide en el deseo o no de aprender debido a la capacidad de autoeficacia que posee el estudiante (Moreta-Herrera, Lara-Salazar, Camacho-Bonilla, & Sánchez-Guevara, (2019).

Por ello es indispensable plantear la interrogante ¿De qué manera el método Singapur contribuye con el proceso enseñanza – aprendizaje de las tablas de multiplicar en estudiantes del séptimo año de EGB del cantón Chambo?

Existen estudios que manifiestan que el método Singapur, arroja mejores niveles de adquisición de conocimientos en estudiantes principalmente porque es un método de Enseñanza Matemática creado como respuesta a la necesidad de

mejorar el Aprendizaje. Por esta razón, se plantea la hipótesis: “La aplicación del método Singapur como estrategia educativa mejora el proceso de enseñanza de las tablas de multiplicar en estudiantes del séptimo año de educación básica. Para comprobar esta hipótesis se plantea una propuesta de intervención educativa, basada en el método Singapur a aplicar por medio de un diseño cuasi-experimental inter-sujetos a dos grupos equivalentes.

El objetivo general de este proyecto es: Determinar el nivel de eficiencia del método Singapur como estrategia educativa en el proceso enseñanza aprendizaje de las tablas de multiplicar en estudiantes del séptimo año de educación básica.

Para la consecución del objetivo general, se establecen los siguientes objetivos específicos

- 1.- Fundamentar los aspectos teóricos en torno a la adquisición de conocimientos en matemática en niños y del método Singapur como estrategia educativa.
- 2.- Implementar la propuesta de intervención educativa, previamente diseñada a través de una metodología de investigación aplicada que incluye diagnóstico, intervención y post-diagnóstico en los grupos de trabajo identificados.
- 3.- Desarrollar un análisis estadístico comparativo inter-sujetos sobre la eficiencia del método Singapur versus el método tradicional de conocimientos de las tablas de multiplicar en matemáticas en niños del séptimo año de educación básica.
- 4.- Reportar los resultados con las conclusiones encontradas sobre el uso del método Singapur en la adquisición de conocimientos de las tablas de multiplicar en matemáticas.

Es primordial investigar la fundamentación teórica de los aspectos relacionados con la adquisición de conocimientos matemáticos en niños y sobre el método Singapur, diagnosticar el estado actual del aprendizaje de la matemática en los grupos experimental y de control, ejecutar el método Singapur previamente aplicado en el grupo experimental y el método tradicional en el grupo control,

evaluar el aprendizaje de la matemática en los grupos control y experimental posterior a la aplicación de los métodos enunciados, desarrollar un análisis estadístico comparativo inter sujetos sobre la eficiencia del método Singapur versus el método Tradicional para el mejoramiento del aprendizaje de las tablas de multiplicar y reportar los resultados con las conclusiones encontradas.

El tipo de investigación, que se pone a prueba es el cuasi experimental inter-sujetos equivalentes no aleatorios de treinta estudiantes en cada paralelo, conformado por el grupo experimental y grupo control; caso especial de la investigación experimental, en que, los sujetos no se asignan al azar ni se emparejan, porque tales grupos permanecen intactos. Tiene un enfoque cuantitativo porque parte de un problema bien definido, se plantea una hipótesis para posteriormente ser verificada. En la recolección de la información, el método utilizado es el científico, porque posee un conjunto de pasos desarrollados de forma sistemática y lógica para la producción de conocimiento. La técnica que se aplica para la recolección de la información es la encuesta, y como instrumento el cuestionario compuesto por 18 preguntas divididas en dos secciones y validado por tres expertos en Matemática.

Como docente existe la preocupación de aplicar otra metodología de enseñanza aprendizaje para incentivar a los estudiantes a razonar en la construcción de las tablas de multiplicar. La Escuela de Educación Básica "Leopoldo Freire" tiene a estudiantes con conocimientos adquiridos que no son suficientes al momento de resolver problemas de la vida cotidiana donde el razonamiento es un factor determinante.

Se plantea el uso del método Singapur en el Aprendizaje de las Tablas de Multiplicar para brindar al estudiante la oportunidad de desarrollar la comprensión, retención, gusto por la aplicación de la matemática y la resolución de problemas de la vida diaria a través de habilidades sencillas por tal motivo, se convierte en el aliado primordial del proceso enseñanza - aprendizaje de las Tablas de Multiplicar especialmente en estudiantes de Séptimo Año de EGB. El método, tanto en la Enseñanza como el Aprendizaje de las Tablas de Multiplicar,

es aplicable a todos los niveles educativos en edad escolar, su propósito es: construir las tablas de multiplicar sobre la base de razonar el concepto para conseguir una solución apropiada.

En cuanto a los resultados esperados, se aprecia un mejoramiento significativo en el Aprendizaje de las Tablas de Multiplicar de los estudiantes, la eficiencia del método Singapur supera en una media de 9 al método Tradicional, resultados que muestran los beneficios educativos de la metodología Singapur en el proceso enseñanza - aprendizaje de las Tablas de Multiplicar.

## **CAPITULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA**

### **1.1. Proceso enseñanza-aprendizaje**

Cuando se habla de aprendizaje, lo primero que se viene a la mente es el escenario de un salón de clase donde tienen encuentro un maestro y sus alumnos; para realizar sus procesos de aprendizaje el alumno emplea su cerebro, el cual es el lugar donde se manifiestan las emociones, entonces las emociones y los aprendizajes están relacionados. Desde una perspectiva biológica se puede definir al aprendizaje como el proceso que permite adquirir conocimiento sobre el mundo, el cual depende de la memoria, dado que ella es el proceso de retener y reconstruir este conocimiento en el tiempo (Aguilar, 2017).

El aprendizaje es el proceso en donde se adquiere habilidades, destrezas, conocimientos, sin dejar de lado el seguir fomentando los valores, es así que Watkins, Regmi y Astilla (1991) señalan tres concepciones:

- 1.- El aprendizaje como un incremento en el conocimiento, que refleja un claro componente cuantitativo.
2. El aprendizaje como aplicación; el aprendizaje se considera como la habilidad para aplicar conocimiento a nuestra vida diaria.
3. El aprendizaje como desarrollo personal.

El aprendizaje, según Serrano (1990), es un proceso activo “en el cual cumplen un papel fundamental la atención, la memoria, la imaginación, el razonamiento que el alumno realiza para elaborar y asimilar los conocimientos que va construyendo y que debe incorporar en su mente en estructuras definidas y coordinadas” (p.53). En el aprendizaje juega un papel importante la atención, la memoria, la imaginación, el razonamiento que el estudiante utiliza para elaborar y asimilar conocimientos vivientes y actuantes que perduran al incorporar en su mente con estructuras definidas y coordinadas.

Concepciones según Bruce y Gerber (1995), puso de relieve seis concepciones de aprendizaje: la primera la construcción de un nuevo aprendizaje, la segunda la

capacidad para resolver problemas de la vida diaria, la tercera significado de lo que va a aprender, teniendo habilidad y abstracción, la cuarta cambia la forma de pensar en donde se desarrolla la destreza de la experiencia por medio de la vida real, la quinta se desarrolla una nueva forma de ver el mundo dando paso a una transformación de la persona y la sexta proceso de evolución en la vida de las personas o sea aprende a hacer y experimentar. El aprendizaje es un proceso en el que el aprendiz mediante el incremento del conocimiento desarrolla habilidades para la comprensión, destrezas de las experiencias de la vida real es decir aprender a hacer y experimentar.

Al aprendizaje se lo señala en tres tipos: el de representaciones en donde el niño aprende palabras o sea adquiere vocabulario, el de conceptos el niño aprende a partir de experiencias concretas y el de proposiciones el alumno forma frases que contiene dos o más conceptos (Ausubel, 1980).

Marqués (2011) indica que hoy en día aprender es más complejo que el mero recuerdo, no significa ya solamente memorizar la información, es necesario también:

- Conocer la información disponible y seleccionarla (hay mucha a nuestro alcance: libros, TV, prensa, Internet...) en función de las necesidades del momento.
- Analizarla y organizarla; interpretarla y comprenderla.
- Sintetizar los nuevos conocimientos e integrarlos con los saberes previos para lograr su "apropiación" e integración en los esquemas de conocimiento de cada uno.
- Aplicarla. Considerar relaciones con situaciones conocidas y posibles aplicaciones. En algunos casos valorarla, evaluarla.

Para que el estudiante realice el aprendizaje es necesario que tenga:

- Inteligencia y conocimientos previos (poder aprender) es decir esté dispuesto para aprender nuevas cosas utilizando la atención y los conocimientos previos para construir otros nuevos aprendizajes.

- La Motivación (querer aprender) aquí el estudiante debe tener personalidad, fuerza de voluntad como también que se dirija el estudio con buenos métodos de enseñanza.
- Experiencia (saber hacer) esto se construye por medio de los aprendizajes anteriores, ciertos hábitos, utilizando determinados instrumentos y técnicas de estudio (Marqués P, 2011)



Figura 1: El Aprendizaje.

Fuente: tomada a partir de Dr. Pere Marquès Graells, 2011

El aprendizaje se refiere al proceso en donde el alumno adquiere nuevas destreza, conocimientos, conductas y valores, como resultado del estudio, el razonamiento, la experiencia y la observación. Hay diferentes tipos de aprendizaje:

- Aprendizaje receptivo: El alumno internaliza el contenido que recibe de la explicación del profesor.
- Aprendizaje por descubrimiento: El alumno debe descubrir el material por sí mismo y puede ser guiado por el profesor.
- Aprendizaje memorístico: Surge cuando tiene una memorización de datos, hechos, conceptos con una interrelación entre ellos.

- Aprendizaje significativo: El alumno es propio conductor de su conocimiento relacionado con los conceptos a aprender.

El proceso de enseñanza favorece la autonomía y estimula a aprender haciendo, el alumno aprende a través de su actividad, descubrimiento y resolviendo problemas para lo cual se proporciona un ambiente lleno de situaciones que el estudiante pueda abordar (Serrano, 1990).

Como plantea Hernández R e Infante M. (2017):

“El proceso de enseñanza - aprendizaje posee carácter comunicativo, dado este por la interacción entre el profesor y los discentes (actores de dicho proceso) y de estos entre sí; lo que favorece su autorregulación, la educación de sentimientos, cualidades y valores”.

Este proceso es comunicativo por la interacción entre el profesor y los estudiantes favoreciendo en la educación, en los valores y en sus cualidades, formando así a los estudiantes.

El proceso enseñanza es la actividad en donde una persona tiene la intención de comunicar algo a alguien, para que aprenda, de esta forma facilita el aprendizaje. Además es un acontecimiento pedagógico estructurado, en constante desarrollo dinámico, está bajo la dirección del docente quién utiliza estrategias diversas y dinámicas, organiza actividades de enseñanza que conlleva a las actividades de aprendizaje con el objetivo de llegar a obtener los resultados deseados, así, para que la enseñanza sea un hecho palpable debe dejar un aprendizaje en los estudiantes.

Como proceso de enseñanza - aprendizaje se define "el movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo" (Colectivo de autores, 2004). En este proceso el profesor y el estudiante tienen una relación, pero los mismos se diferencian por sus funciones; el profesor debe incentivar, dirigir, guiar y controlar el aprendizaje

para que el alumno sea participativo y activo, de esta forma el estudiante tiene la actividad de aprender y el docente de enseñar.

El proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso de cambio, por lo que se emplean distintas maneras de adquirir el conocimiento de una acción concreta con el propósito de que las personas puedan acceder, codificar, recuperar y usar la información en distintas situaciones (Hurtado, García, Rivera & Forgiony, 2018).

“Piaget plantea que se deben promover experiencias concretas que lleven al estudiante al conocimiento de hechos prácticos, no solo verbales” (Fundación Escuela Nueva, 2009, p. 183).

El proceso enseñanza-aprendizaje tiene como elemento importante a considerar la motivación que puede cultivar el docente como facilitador, será efectiva si está asociada al interés de los alumnos, lo cual se produce cuando estos toman conciencia del motivo y de la necesidad de aprender.

## **1.2. Proceso enseñanza aprendizaje de la multiplicación**

La Matemática es fundamental y de gran importancia en todos los niveles de la educación, puesto que desarrollan el pensamiento, el razonamiento lógico, analítico, la comprensión y resolución de problemas en su vida cotidiana, por consiguiente las planificaciones en la asignatura de matemática debe tener estrategias para que el estudiante desarrolle sus conocimientos a través de habilidades y competencias estipuladas en el currículo ecuatoriano. El currículo de Matemáticas (2016), menciona que: “La enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales” (p.220).

El propio pedagogo checo Juan Amos Comenio (1592-1670) en su mejor obra pedagógica la Didáctica Magna (1632), dentro de los requisitos generales que plantea para aprender y enseñar considera que:

“• Conforme se relacionan las cosas unas con otras, así debemos enlazarlas, y no de modo diferente.

La solidez para aprender y enseñar, se logra, entre otras cosas si:

- Se tratan las cosas sin separación.
- Todo lo posterior se fundamenta en lo anterior. Dispónganse los estudios de manera que los posteriores tengan su fundamento en los que preceden y éstos se afirmen y corroboren con los que van después. En este método natural todos los antecedentes deben servir de base a los consiguientes, de otro modo no habrá solidez en lo que se haga.”

Así el proceso aprendizaje contribuye a que el estudiante experimente de forma más cercana y real los problemas que puede abarcar la Matemática y proponga una solución.

La matemática ayuda a estimular el pensamiento abstracto y concreto, mayormente cuando se realiza compras en el mercado, es un ejemplo clásico de aplicación de operaciones básicas. A este respecto según Piaget, la asimilación es el proceso de incorporar nueva información a un esquema de conocimientos preexistente, adecuado para integrarla. Es decir, cuando el sujeto se enfrenta con una situación nueva, trata de manejarla en base a los esquemas mentales y conceptuales que ya posee y que le parezcan apropiados para esta situación. La acomodación es el proceso complementario al anterior, que ocurre cuando un esquema se modifica para poder incorporar información nueva que sería incomprensible con los esquemas anteriores.

Según Alsina y otros (1998) para el aprendizaje de los conceptos matemáticos se parte de lo concreto lo que les permite a los niños enunciar conjeturas, establecer propiedades y razonar inductivamente (p.132). Los niños deben tener conceptos previamente adquiridos que puedan expresar oral, gráfica o simbólica.

Teniendo en cuenta a Torres (2009)

“Para el desarrollo del aprendizaje de la matemática se requiere de la capacidad de razonamiento matemático, que consiste en guiar la capacidad inquisitiva del estudiante mediante la aplicación de conceptos

matemáticos encaminados a demostrar una cosa o a persuadir o mover al estudiante hacia la intención de explicar numéricamente un fenómeno de su realidad contextual “ .

El aprendizaje de la matemática hace que el estudiante desarrolle la capacidad de razonamiento matemático mediante la aplicación de conceptos que persuade la intención de explicar numéricamente un fenómeno de su realidad.

Se alcanza el aprendizaje significativo cuando el estudiante realiza un aprendizaje autónomo partiendo de problemas de la vida real y la didáctica de la matemática no es memorizar conceptos sino ponerse en acción para resolver problemas de la vida diaria. El estudiante al generar su desarrollo cognitivo también progresa su conocimiento matemático; es decir con la comprensión adecuada, se promueva el interés de aprender matemática y este se debe conseguir con unas clases divertidas y entretenidas, de esta forma el estudiante aumente los conocimientos y las habilidades para percibir, pensar, comprender y tener la necesidad de resolver una extensa diversidad de problemas en su entorno.

En el aprendizaje matemático, es indispensable que el docente dote de actividades con ejercicios sencillos de situaciones que diariamente se desarrollan en su entorno, que fortalezcan el autoconocimiento del alumno (Pérez, Valdés, & Garriga, 2019). El interactuar continuamente con la demostración de cómo resolver un ejercicio, el estudiante comprende cada paso de ese procedimiento y desarrolla eficazmente su razonamiento matemático.

Para enseñar matemática se debe reflexionar sobre dos fines, como lo indica Godino J. (2003)

“Que los alumnos lleguen a comprender y a apreciar el papel de las matemáticas en la sociedad, incluyendo sus diferentes campos de aplicación y el modo en que las matemáticas han contribuido a su desarrollo.

Que los alumnos lleguen a comprender y a valorar el método matemático, esto es, la clase de preguntas que un uso inteligente de las matemáticas

permite responder, las formas básicas de razonamiento y del trabajo matemático, así como su potencia y limitaciones”(pág. 21)

Al enseñar matemática al alumno se lo debe llevar a la comprensión, razonamiento, aplicación y al uso de su inteligencia para que aprecie y valore a la matemática en la solución de problemas de su vida diaria.

Empleando las palabras de “Piaget plantea que se deben promover experiencias concretas que lleven al estudiante al conocimiento de hechos prácticos, no solo verbales” (Fundación Escuela Nueva, 2009, p. 183). Al estudiante se lo debe promover la experiencia que en la vida cotidiana lo tiene para el conocimiento, el proceso de pensamiento y aprendizaje de la matemática.

Díaz (2001) afirma que si el aprendizaje es uno de los principales procesos a desarrollar en la escuela, la enseñanza también es un proceso importante y principal para el desarrollo de habilidades y conocimientos de los estudiantes. En este sentido, Díaz (1997) indica que: “La enseñanza puede considerarse como un proceso que facilita la transformación permanente del pensamiento, las actitudes y los comportamientos de los alumno/as” (p. 12). El proceso aprendizaje-enseñanza es uno de los principales procesos para que el estudiante desarrolle sus habilidades, conocimientos, actitudes y comportamientos por lo cual acceden a la vida intelectual.

Como señala López J. (2013)

“La educación básica y media debe tener como propósito que los estudiantes alcancen las 'competencias matemáticas' necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos. Que puedan a través de la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación, llegar a resultados que les permitan comunicarse y hacer interpretaciones y representaciones”.

Los estudiantes son quienes deben llegar a descubrir que la asignatura de matemática tiene relación con la vida cotidiana, con su diario vivir; es decir, que reconocen, nombran, relacionan, aplican procedimientos y dan ejemplos, reflexionando más allá de todo lo que les rodea dentro de la escuela.

Es importante enseñar matemáticas con estrategias que contribuyan con el aprendizaje significativo de los estudiantes, se motiva a razonar ordenadamente en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, para el desarrollo intelectual, que les ayuda a ser lógicos, a tener habilidades conceptuales, identificar y aplicar resoluciones lógico-Matemáticas.

Como consta en el currículo de introducción a la matemática del MINEDUC (2017, 12:10) “La enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Este conocimiento y dominio de los procesos le dará la capacidad al estudiante para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva”. El objetivo principal de la enseñanza de la matemática es que el alumno tenga la capacidad para interpretar, evaluar la información y resolver los problemas que encuentren en la vida diaria.

El docente al momento de orientar los aprendizajes de los estudiantes debe fortalecer el desarrollo del pensamiento matemático, que está relacionado con la capacidad de pensar y trabajar con números utilizando el razonamiento lógico que le ayuda a comprender y construir conceptos como también el significado de un número y técnicas de una forma diferente. Por este motivo el docente debe enriquecerse de la práctica pedagógica con técnicas más novedosas para la enseñanza de matemática haciéndole más atractiva la clase, así se promueva el desarrollo de habilidades, del pensamiento tales como: la resolución, análisis y comprensión de la operación.

La importancia de aprender la multiplicación en los diferentes años escolares permiten que se realicen investigaciones en donde Lozzada & Ruíz (2011) muestran que la enseñanza de la multiplicación se realiza de la misma forma

tradicional con técnica básica y rutinaria que no estimulan el interés y razonamiento del estudiante.

De esta forma se enseña en primer lugar el concepto de multiplicación, para pasar al estudio de las tablas de multiplicar. En concordancia con esto, Isoda & Olfos. (2009), explican que, “una vez entendida la lógica de la multiplicación, es necesario que el maestro desarrolle técnicas para la enseñanza de la multiplicación con números de más de una cifra y el algoritmo de la multiplicación”, al enseñar la multiplicación no se debe comenzar por la memorización de las tablas de multiplicar sino más bien iniciar ejemplificando la aplicabilidad de esta operación en la resolución de problemas de interés para los niños. Después de que el estudiante llegue a comprender el proceso.

El invento de las tablas de multiplicar se atribuye al matemático y filósofo griego Pitágoras de Samos, también conocido como “El padre de los números” quién se ingenió para elaborar la primera tabla elemental, mejorada después por sus discípulos (escuela patagónica). El punto más relevante sobre el origen de las tablas de multiplicar sería el resultado del avance del progreso mental de los estudiantes, que son esenciales en el proceso de desarrollo, Además se podría hacer énfasis en que los números nos ayudan al proporcionar el lenguaje y el aprendizaje de las matemáticas.

Analizando la enseñanza de las tablas de multiplicar recordamos a Egipto en donde la suma y la multiplicación se hacía por sucesivas duplicaciones; es decir, que hoy se sigue utilizando la palabra “múltiple” dejando aún lado el significado y sentido aritmético de las operaciones, como también en Mesopotamia en donde utilizaban diferentes tablas de multiplicar dando uso los escribas quienes tenían para el cálculo rápido más no para la memorización de resultados (Fernández, 2007)

Al momento de indicar que la multiplicación es una suma de sumandos iguales, a los niños les cuesta entender que es la multiplicación, de esta forma se le engaña su pensar lógico ya que su respuesta intelectual no estará apoyada del

razonamiento, por lo tanto es preferible añadir un conocimiento al concepto que tratar de cambiar el concepto anterior para entender su significado (Fernández, 2007)

Cuando se enseñe las tablas de multiplicar a los estudiantes se debe guiar a que ellos construyan las tablas, aprende de ello y que dejen de memorizar, además deben saber que las tablas de la multiplicación es una destreza para poder multiplicar y que son indispensables para realizar los cálculos de la multiplicación que luego son vinculados a experiencias de la vida diaria ( Isoda & Olfos, 2009).

Partiendo de la pregunta ¿Por qué les cuesta tanto a los niños aprender las tablas de multiplicar? Como señala y enumera Muñoz (2010) las dificultades:

1. Factores personales, como la capacidad de memoria a largo plazo, la falta de motivación por aprenderlas, la constancia o la fuerza de voluntad.
  2. Aspectos metodológicos, es decir, la misma forma de enseñar-aprender las tablas podrá facilitar o entorpecer el aprendizaje afectando también a otros aspectos como la propia motivación.
  3. Diferencias individuales, capacidades de cada niño y los estilos de aprendizaje.
- Las dificultades dentro del proceso de aprendizaje de las tablas se debe a varios factores como motivación del aprendizaje, capacidad de memoria, forma repetitiva de enseñanza, estilos de aprendizaje de un estudiante a otro, partiendo de esto el docente debe realizar estímulos para lograr que los alumnos lleguen a tener actitud motivadora de forma interna, externa y que sea positiva sin dejar a un lado que la motivación es constancia y esfuerzo.

En la actualidad a los niños se pretende que su aprendizaje de las tablas de multiplicar sea significativo en donde se hace consciente de lo que aprende y al mismo tiempo se motiva en aprender dando como resultado un mejor rendimiento y tener una educación de calidad.

### 1.3. Método Singapur

Las matemáticas no son nada fáciles de aprender y la enseñanza matemática es la más difícil y compleja de abordar, por su nivel de abstracción. Para mejorar de forma significativa el aprendizaje matemático surge la idea de incorporar a las clases diarias, una metodología de enseñanza llamada Singapur. Este método surge en el país del mismo nombre que siendo una pequeña isla, destina el 20% de su presupuesto anual a la educación y el 98% de los niños y jóvenes aprueban los exámenes en distintos ciclos escolares con notas excepcionales, los sueldos son altos de los maestros esto permite que de éxito en el sistema educativo que muchos países desean imitar (Espinoza L., Matus, Barbe, & Fuentes, 2016, pág. 31).

Según Bautista, Wong, & Gopinathan (2015), la situación actual de Singapur obedece a su sistema educativo, que ha pasado en muy pocos años de ser un país con un gran nivel de analfabetismo a ocupar los primeros puestos en las pruebas internacionales. El secreto es tan simple como invertir gran cantidad del capital humano en una potente mejora constante de la educación.

El método Singapur trata de una propuesta para la enseñanza de matemáticas desarrollada en Singapur desde los años 90. El método Singapur, según Juárez y Aguilar (2018), se caracteriza por:

- Para enseñar cada concepto, se parte de representaciones concretas, pasando por ayudas pictóricas o imágenes, hasta llegar a lo abstracto o simbólico.
- El currículo está organizado en espiral, de modo que el estudiante tiene varias oportunidades para acceder a un concepto.
- Las actividades que se plantean tienen una variación sistemática en el nivel de complejidad. Es decir, se establecen secuencias de actividades en las que se desarrollan estrategias de solución de forma progresiva.

Este método parte de lo concreto a lo pictórico y llega al abstracto, de esta forma el estudiante origina sus habilidades, procesos y actitudes para desarrollar las actividades matemáticas.

El método Singapur tiene cuatro teorías que apoyan su desarrollo como son: Yeap Ban Har, Jerome Bruner, Zoltan Dienes y por Richard Skemp, a los mismos que detallamos a continuación:

Como lo indica Yeap Ban Har (1992) el "Método Singapur, plantea que una de las fortalezas del método consiste en lograr que alumnos promedio les vaya muy bien y a los alumnos que les va mal, logren un nivel suficiente como para desenvolverse bien", la fortaleza del método logra que el nivel de aprendizaje de los estudiantes mejoren y puedan desenvolverse en la vida diaria como lo explica el formador de docentes en matemática Yeap Ban Hard.

Jerome Bruner (1956) fue un psicólogo representante de las estrategias cognitivas y formación de conceptos, en donde el estudiante en base a sus experiencias o conocimientos previos puedan obtener un concepto adecuado para su entendimiento, así mismo las estrategias son secuencias de decisiones que una persona utiliza para definir un concepto con todo el entendimiento que le facilitara alcanzar la información con su esfuerzo cognoscitivo y no pone el riesgo del proceso.

Además, Bruner (1963) en su propuesta de los tres modelos básicos de aprendizaje afirma que: a) el modo "enactivo" (representar una determinada cosa mediante la reacción inmediata con ella, por ejemplo, montando en bici uno se representa la bici). b) "Icónico" (en este caso utilizan imágenes o esquemas para representar, por ejemplo, un dibujo puede representar una bici). Y, finalmente, c) el modo "simbólico" (representar una cosa mediante un símbolo arbitrario por ejemplo, representar una bici mediante la palabra "bici").

Bajo estos tres momentos de Bruner que representan el reflejo del desarrollo cognitivo, el método Singapur adapta estos momentos al utilizar el CPA (concreto, pictórico y abstracto) es decir conoce el objeto con su relación, luego representa el objeto conocido por medio del dibujo o imagen y al último se usa símbolos como lenguaje para representar el objeto conocido, es así que Bruner (1984) sostiene que la educación se debe construir en un currículo espiral para que el estudiante mejore y profundice sus conocimientos en el entendimiento más

no en la memorización es aquí donde el alumno tiene su desarrollo cognitivo. Una de las frases de Bruner es "Todo conocimiento real es aprendido por uno mismo".

Por otro lado, Zoltan Dienes (matemático) creador de los bloques de base 10 o denominado bloques Dienes, quién manifiesta a los docentes que el proceso de enseñanza se lo haga incentivando al alumno y despertando su deseo de estudiar. "En nuestra época se hace necesario educar a los niños en la comprensión de la matemática y de sus aplicaciones. Esto se convierte en una parte esencial de nuestra cultura" (Dienes, 1969, pág. 5).

En este contexto, se indica a los docentes que para enseñar matemáticas a los estudiantes es preferible que manipulen objetos que se utiliza en la vida diaria y de esta forma podrán representar los conceptos llevándoles a que aprendan mejor al momento de mover, tocar, ver, escuchar y que esto no adquieren al leer un libro.

Al seguir con el método tradicional no se llega a tener los resultados esperados en especial en la asignatura de matemática, por lo que Dienes, 1969 "En efecto, esperamos que los maestros se esforzarán en pasar de una situación de enseñanza a una situación de aprendizaje".

De esta forma, Dienes desea que los docentes dejen atrás lo tradicional y mejoren su enseñanza para que el estudiante desarrolle su pensamiento lógico, pensamiento abstracto y pueda descubrir un nuevo concepto partiendo de los conocimientos previos es ahí donde alcanzan un mejor nivel de aprendizaje. Se recalca que cuando el estudiante aprende por medio de procesos, experiencia y logra descubrir el concepto tienden a recordar por más tiempo y es ahí cuando el estudiante empieza a tener gusto por la práctica y gozan de su aprendizaje que, por supuesto, el docente se siente bien con su enseñanza.

Otra teoría que apoya al método Singapur es de Richard Skemp (matemático, psicólogo) que:

“Para el psicólogo interesado en el aprendizaje inteligente, es decir, en la formación de estructuras conceptuales comunicadas y manipuladas por medio de símbolos, las matemáticas ofrecen lo que es, quizá, el ejemplo más claro y concentrado. Al estudiar el aprendizaje y comprensión de las matemáticas, nosotros estamos estudiando el funcionamiento de la inteligencia...” (Skemp, 1980, pág. 20)

La matemática parte de los entes abstractos y es ahí donde el docente debe guiar con actividades de tipo concreto y la utilización de materiales manipulables que se encuentre a la mano del estudiante para que después avancen a representaciones pictóricas, obteniendo el aprendizaje y conocimiento significativo.

La ejecución del Método Singapur se lo puede realizar a través de la Teoría Sociocultural que nos habla Vigosky que es ofrecer al estudiante un ambiente social en donde la interacción con el docente, textos o sus pares puedan alcanzar el entendimiento de los conceptos que logra con la comunicación y el aprendizaje cooperativo. Además, el docente se da cuenta del avance que va obteniendo el estudiante, al igual él tiene la oportunidad de observar, preguntar e interactuar de mejor manera con el trabajo grupal.

Según el Ministerio de Educación de Singapur (2012), el propósito general del currículo de matemáticas es asegurar que todos los estudiantes alcancen un nivel de dominio que les servirá para la vida, por lo que los objetivos generales de la educación matemática en Singapur están enfocados en posibilitar que los estudiantes:

- Adquieran y apliquen conceptos y habilidades matemáticas;
- Desarrollen habilidades cognitivas y metacognitivas, a través del enfoque de resolución de problemas matemáticos; y
- Desarrollen actitudes positivas hacia las matemáticas.

En base a este contexto, el Método Singapur logra estos objetivos mediante una estructura pentagonal que abarca el desarrollo de conceptos, habilidades, procesos matemáticos, metacognición y actitudes necesarias para el aprendizaje, donde el estudiante con este proceso relaciona, comprende mejor y lo resuelve,

obteniendo un aprendizaje significativo con el uso del material concreto, utilización de símbolos y un lenguaje más abstracto. Espinoza, L. et. al (2018)

El método Singapur consiste en una estrategia concreta que promueve el desarrollo de procesos, habilidades y actitudes que desarrollan el pensamiento matemático. Los cinco componentes del marco de matemáticas del currículo de Singapur, son: conceptos, habilidades, procesos, metacognición y actitudes, como lo indican Escudero-Trujillo et al. (2017). De esta forma el estudiante utilizara su razonamiento para entender la conceptualización de la multiplicación para construir las tablas de multiplicar utilizando sus habilidades, actitudes y procesos.

La proposición didáctica del Método Singapur en la asignatura de matemática en el proceso enseñanza posibilita un aprendizaje significativo al estudiante por el uso del material concreto, gráfico y simbólico por el cual desarrolla habilidades y potencialidades mediante el aumento de los aprendizajes. En este método el docente debe manejar recursos que el estudiante pueda manipular y tener el contacto, lo cual le proporcione la solución y la representación física del concepto. Partiendo de esto, el docente deja su enseñanza tradicional y memorista para que el estudiante desarrolle su pensamiento lógico, abstracto y pueda descubrir un nuevo concepto empleando conceptos previos (Estrada & otros, 2019)

Según. Espinoza L., Matus, Barbe, Fuentes, & Márquez (2016), plantean que para enseñar cada concepto matemático, se parte de representaciones concretas, para pasar por ayudas pictóricas o imágenes, hasta llegar a lo abstracto o simbólico, de tal forma que, se establecen secuencias de actividades en las que se desarrollan estrategias de solución de forma progresiva para llegar al fin propuesto, lograr que el estudiante adquiriera el Aprendizaje Matemático de forma clara y precisa.

Por su parte, Vargas-Murillo G. (2017) define como recurso didáctico:

“Conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser físicos o virtuales, los cuales son diseñados con la intención de despertar el interés de los estudiantes,

adecuándose a las características físicas y psíquicas de los mismos, además deben facilitar la actividad docente, al servir de guía” (p.69).

El recurso didáctico son los materiales físicos y virtuales que facilitan el proceso enseñanza- aprendizaje que tienen la intención de despertar el interés de los estudiantes, los mismos que tienen características físicas y psíquicas que facilitan la actividad del docente, al ser guía y facilitador.

Una propuesta didáctica de enseñanza de las matemáticas es el método Singapur que con el uso de material concreto, gráfico y simbólico permite al alumno el desarrollo de sus habilidades y razonamiento lo que posibilita un aprendizaje significativo.

Según el Ministerio de Educación de Singapur (2012) el método Singapur busca que el estudiante:

- Adquieran y apliquen conceptos y habilidades matemáticas.
- Desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas y
- Desarrollen actitudes positivas hacia las matemáticas.

Bajo este contexto el método Singapur articula el desarrollo de conceptos, habilidades, procesos, metacognición y actitudes del estudiante, para el aprendizaje significativo con el uso de material concreto, utilización de símbolos y lenguaje abstracto, de esta forma el estudiante pueda reconocer el proceso, comprenderlo mejor y resolverlo.

Dentro del marco curricular del método Singapur se encuentra el currículo en espiral, Bruner plantea “El conocimiento verdaderamente adquirido es aquel que se redescubre. Un currículo se basa en pasos sucesivos por un mismo dominio de conocimiento y tiene el objetivo de promover el aprendizaje de la estructura subyacente de forma cada vez más poderosa y razonada; a este concepto se ha dado en llamar currículo en espiral” (p. 247).

El currículum en espiral se basa en la metodología de enseñanza del método Singapur, consiste que el alumno profundice los conocimientos de manera

progresiva, es decir, ir del conocimiento general al conocimiento especializado con un aprendizaje continuo que evite que los conceptos queden en el olvido. Este currículum en espiral se adapta a las posibilidades que tiene el alumno para poder avanzar y llegar a comprender mejor los conceptos, algo esencial es lograr que sean capaces de hacer análisis y representaciones diferentes de lo que habían analizado anteriormente.

El modelo del currículum en espiral permite al alumno a pensar por sí mismo, para sacar las conclusiones y corregir errores dando paso a la indagación, investigación o consulta, fomenta la comprensión y se deja a un lado el aprender de memoria. Cuando el estudiante recoge la información, organiza y establece relación con el conocimiento esto es adquirir un aprendizaje significativo por sus nuevas habilidades y destrezas en base a sus conocimientos previos.

Este método, apunta que los niños son capaces de adquirir y desarrollar habilidades necesarias para los procesos matemáticos, al mismo tiempo, los estudiantes deben adoptar actitud positiva frente a la asignatura de matemática, siendo esta la herramienta de motivación para el estudiante. Por lo que respecta en el proceso educativo, el estudiante aprenda algo sin repetición de los temas, sino en la profundización de los conceptos matemáticos.

El método Singapur es un nuevo método que fomenta el aprendizaje, en donde el protagonista es el alumno quien parte de lo concreto hasta llegar al conocimiento abstracto mediante el uso de materiales. El objetivo principal es la comprensión de las matemáticas mediante el razonamiento de los estudiantes. Las características principales de este método son:

- Para llegar a la práctica cuenta con tres fases para enseñar:
  1. Concreta: mediante objetos manipulativos que transforma la matemática en algo visual.
  2. Pictórico: utiliza imágenes para representar.
  3. Abstracta. Llega a la comprensión de las representaciones abstractas mediante signos y números.
- Los conocimientos adquiridos se refuerzan mediante los conocimientos y en la comprensión del alumno.

- Permite utilizar diferentes medios y materiales para llegar a una solución.

Además este método cuenta con beneficios: fomenta la motivación, el razonamiento, el pensamiento crítico y la utilización de materiales manipulativos que ayuda a entender y asimilar conceptos. Este método ha mostrado buenos resultados y está siendo utilizado en diferentes países por un amplio número de alumnos, puesto que resulta motivador y favorece el aprendizaje y la comprensión de las matemáticas.

### **Evidencia efectiva del Método Singapur.**

La metodología Singapur tiene evidencia internacional por los resultados de estudios del efecto causado por el método. El Instituto Americano de Investigación (AIR, por sus siglas en inglés) con un informe del 2005 y apoyado con la introducción de textos de Singapur mejora de una forma considerable los resultados de los estudiantes, es decir alcanza un nivel avanzado del 32% en dos años en el 4to año y un incremento del 17% en las pruebas del estado. AIR (2005). El *Educational Research Institute of America* (ERIA) aplicó un estudio en Nueva Jersey con un informe del 2010 y con apoyo de texto de Singapur alcanza un 22% del porcentaje de estudiantes que se ubicó en el nivel más alto del 4to año y con un 12,4 sobre la media en los resultados de la prueba estatal. ERIA (2010).

Estudio realizado por *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) en 2011 que midió el rendimiento en matemáticas de unos 600.000 estudiantes de cuarto (primaria) y octavo grado (secundaria) a 63 países de sistemas educativos, en donde sus resultados demostraron que el país de Singapur obtuvo el mejor desempeño a nivel mundial en los alumnos de 4to grado. TIMSS (2011).

Este método ha sido aplicado en varios países como: Estados Unidos, España, Colombia, y Chile obteniendo grandes resultados. El Sistema de Medición de la Calidad de la Educación de Chile dio a conocer los resultados del Sistema

Nacional de Evaluación de resultados de aprendizaje del Ministerio de Educación (SINCE) 2019, que fue aplicado para los alumnos de 8° Básico, los estudiantes obtuvieron un promedio de 263 puntos en Matemática, aquí los estudiantes deben saber y demostrar su aprendizaje obtenido al cumplir los objetivos trazados en el currículo. Chile es un país que adopto el método Singapur para el proceso enseñanza aprendizaje, desde 2008, se desarrolla el texto “Pensar sin Límites” en 2010 se inicia con el plan piloto utilizando este texto en más de 300 escuelas y entre el 2014 y 2017 ya se utiliza en todo los establecimientos del sector público.

El resultado ha sido sorprendente, porque los niños resuelven problemas matemáticos, han desarrollado otras habilidades, de comunicación, metacognición, que han demostrado en el Sistema Nacional de Evaluación de resultados de aprendizaje del Ministerio de Educación (SINCE) al momento de dar las pruebas obteniendo hoy puntajes cercanos al de los colegios particulares pagados de Chile, Perú, Colombia, México, Canadá, Finlandia, Corea del Sur, Polonia, Reino Unido, Japón, Noruega, Rusia y Bélgica.

## CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

### 2.1. Metodología de la investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo por obtener datos numéricos los mismos que son medibles y permite analizar estadísticamente, que a través de la ejecución de la propuesta se pretende comprobar la hipótesis, de que el Método Singapur mejora el aprendizaje de las tablas de multiplicar en niños de edad escolar. Los datos son recopilados de los estudiantes de la EEB Leopoldo Freire en función de sus conocimientos previos y conocimientos adquiridos que se obtendrían a partir de la implementación de un nuevo método de enseñanza aprendizaje consideran a la recolección de los datos uno de los más importantes.

La investigación tiene un alcance descriptivo porque profundiza el análisis y la relación existente entre variables y grupos de variables, Según Hernández, Fernández y Baptista (2010): “este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular” (p. 81). Este estudio permitió medir el grado de significancia que tiene la aplicación del Método Singapur como variable independiente, sobre el proceso enseñanza - aprendizaje de las Tablas de Multiplicar definido en el tema de investigación como variable dependiente.

Se utilizó el tipo de investigación cuasi-experimental, que está dirigida a comparar los resultados entre dos grupos, el grupo control y el experimental mismos que son Inter-sujetos equivalentes no aleatorios de 30 estudiantes en cada paralelo. Según Lerma González (2016) el diseño cuasi-experimental es un caso especial de la investigación experimental, en que, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se empareja, porque tales grupos intactos, es decir, ya existían.

El estudio se realizó con dos grupos de estudiantes, uno experimental a quien se aplicó el pre-test (diagnóstico), posteriormente la aplicación basada en el método Singapur (ver Anexo 4) y luego el post-test (resultados). El otro grupo fue el de control a quien se le intervino el pre-test (diagnóstico) al igual que en el grupo

experimental, posteriormente siguieron desarrollando la metodología de enseñanza habitual y finalmente el post-test esto para contrastar los cambios encontrados antes y después de las distintas intervenciones educativas (experimental y habitual respectivamente).

*Tabla 1*

*Bosquejo de la investigación.*

GRUPO	SIGLA	NUMERACIÓN	TIPO	INTERVENCIÓN
Control	GC	01	Pre-test	01 Y
		03	Post-test	02
Experimental	GE	02	Pre-test	01 Y
		04	Post-test	02

Fuente: modificada a partir de Guevara (2017)

### **Población**

Debido a que séptimo año forma parte del subnivel medio dentro del currículo de educación se considera como población a los 662 estudiantes matriculados para el año lectivo 2020-2021 en los niveles de preparatorio, elemental y medio de la Escuela de Educación Básica “Leopoldo Freire” del cantón Chambo provincia de Chimborazo.

### **Muestra**

La muestra está formado por 60 estudiantes de séptimo año de educación general básica con 30 estudiantes del paralelo “B” que corresponde al grupo control y 30 del paralelo “C” para el grupo experimental. Los grupos que son objeto de investigación poseen las siguientes características:

Grupo control: corresponden al paralelo “B”, es un grupo diverso de 30 estudiantes con una edad cronológica que en promedio es de 10 a 11 años, según datos emitidos en la matrícula del año lectivo 2020 – 2021 por los representantes legales, en el aspecto familiar existen 26 familias biparentales, 1 extendidas y 3 monoparentales, por lo que se puede decir que es un grupo heterogéneo, con diferencias en la personalidad.

Grupo experimental: corresponden al paralelo “C”, es un grupo diverso de 30 estudiantes con una edad cronológica que en promedio es de 10 a 11 años, según datos emitidos en la matrícula del año lectivo 2020 – 2021 por los representantes legales, en el aspecto familiar existen 22 familias biparentales y 8 monoparentales, por lo que se puede decir que es un grupo heterogéneo, con diferencias en la personalidad, aspecto que influyen en el comportamiento e interacción en la clase.

*Tabla 2*  
*Detalle de la muestra*

		GRUPO		Total
		CONTROL	EXPERIMENTAL	
GÉNERO	Masculino	15	15	30
	Femenino	15	15	30
Total		30	30	60

Fuente: Elaboración propia con información que reposa en la secretaria de la institución a través del programa SPSS

El grupo objeto de experimento está formado por 30 estudiantes, de los cuales 15 son hombres y 15 mujeres, en el grupo control hay 30 estudiantes, 15 son hombres y 15 son mujeres.

### **Tipo de recolección de la información**

El método utilizado para la recolección de la información es el científico debido a que tiene un conjunto procesos que se desarrollan de forma organizada y coherente para la creación del conocimiento. Para conseguir el conocimiento científico es primordial que se sigan los pasos en forma ordenada en todas las fases: observación, hipótesis, experimentación, conclusiones y teorías para el establecimiento de un nuevo conocimiento o ley (Deiana, Granados, & Sardella, 2018).

Para la recolección de datos sobre la variable “enseñanza-aprendizaje de la tablas de multiplicar se utilizó la técnica de la encuesta porque permite obtener

datos precisos para mediciones cuantitativas en una muestra de la población (Torres, Paz, y Salazar, 2019).

El instrumento aplicado para la recolección de datos es el cuestionario, está formado por preguntas tomadas del cuadernillo: - “Pensar sin límites parte 2” de. Kheong y otros (2011) y artículo “Efecto Del Método Singapur Como Una Estrategia Para El Fortalecimiento De La Resolución De Problemas Matemáticos” de Ramboa y otros (2019). Para escoger las preguntas y adaptarlas para estudiantes del 7mo EEB, se tuvo en cuenta que éstas evalúan la competencia de las tablas de multiplicar. Las preguntas del instrumento son de tipo selección múltiple con única respuesta, las cuales constan de un enunciado y cuatro opciones (A, B, C, D), las situaciones problema planteadas en el cuestionario requieren para su solución el uso de las tablas de multiplicar.

El instrumento tiene 18 (ver Anexo 1) preguntas que se encuentran divididas en dos secciones: Sección 1. Información personal: esta sección consta de 8 preguntas demográficas, que abarca los datos generales del estudiante en las cuales resalta: nombre, paralelo, género, entre otros. Sección 2: Test de matemática-tablas de multiplicar, esta sección consta de 10 preguntas en donde se verificara el aprendizaje de las tablas de multiplicar. Cada pregunta de la sección dos es valorado sobre un punto, la sumatoria da un puntaje de 10 puntos, para el análisis de los resultados, se ha considerado la escala numérica del Ministerio de Educación, que se detalla a continuación:

*Tabla 3: Escala de calificaciones*

<b>Escala Cualitativa</b>	<b>Escala Cuantitativa</b>
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 – 10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99
Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4,01 – 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos	≤ 4

Fuente: tomada a partir del Ministerio de Educación, (2017, p.8)

Las calificaciones obtenidas de la sumatoria en el pre-test y post-test fueron procesados a través del software SPSS versión 23 para su análisis estadístico.

Para el análisis de los resultados se corre la prueba de normalidad en donde U de Mann Whitney que es una prueba de hipótesis no paramétricas que contrasta las medianas de la población de dos grupos y compara una variable cuantitativa continua con una cualitativa de 2 opciones.

Se han obtenido respuestas favorables a las cinco afirmaciones de la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes que participaron en el experimento sobre la aplicación del Método Singapur en la construcción de las Tablas de Multiplicar durante las clases, con base en los resultados, se evidencia el agrado de los discentes por el cambio de la metodología tradicional y el acompañamiento docente desde otra perspectiva durante la sesión de clase.

## **2.2. Validez y confiabilidad del instrumento.**

La validez del contenido del instrumento el cuadernillo “Pensar sin límites parte 2” de Kheong y otros (2011) es la versión adaptada al currículum español de la serie original “*My Pals Are Here!*”, creada por *Marshall Cavendish Institute*. Se trata de un método reconocido mundialmente, testado en aulas y con excelentes resultados en todos los rankings mundiales. Esta obra es el resultado de muchos años de investigación y de la retroalimentación entre docentes y estudiantes a partir de la reflexión y práctica en el aula. Matemáticas que educan para la vida, tiene actividades múltiples que proporcionan al estudiante desarrollo de la creatividad y pensamiento crítico al igual que habilidades para desarrollar problemas.

Para la presente investigación, se realizó el proceso de validación por expertos del área de Matemáticas de diferentes instituciones educativas con diferentes niveles de estudio. Para la valoración del cuestionario se elaboró un formato de validación con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia. Consta de información demográfica del investigador como también del evaluador, está dividida en dos secciones la una sobre la información personal y la segunda sobre el test de matemática- tablas de multiplicar con los indicadores antes mencionados y en escala de Likert (ver anexo 2). La validez del instrumento de evaluación toma una

vital importancia para garantizar la exactitud de los resultados y la confianza en los mismos (Moreta-Herrera, Mayorga-Lascano, Larzabal-Fernandez & Vaca-Quintana, 2020; Moreta-Herrera, Rodas & Lara-Salazar, 2021).

Los resultados de los tres docentes validadores fueron favorables se obtuvieron valoraciones de 5 puntos en la escala de Likert en los criterios de evaluación en las dos secciones, una de la información personal y la otra del contenido.

*Tabla 4*

*Resultados de la validación de expertos*

Sección I: Información Personal					
EXPERTO CALIFICADOR	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni desacuerdo	De en acuerdo	Totalmente de acuerdo
Experto 1					X
Experto 2					X
Experto 3					X
Sección II: Test matemática-tablas de multiplicar					
Experto 1					X
Experto 2					X
Experto 3					X

Fuente: elaboración propia

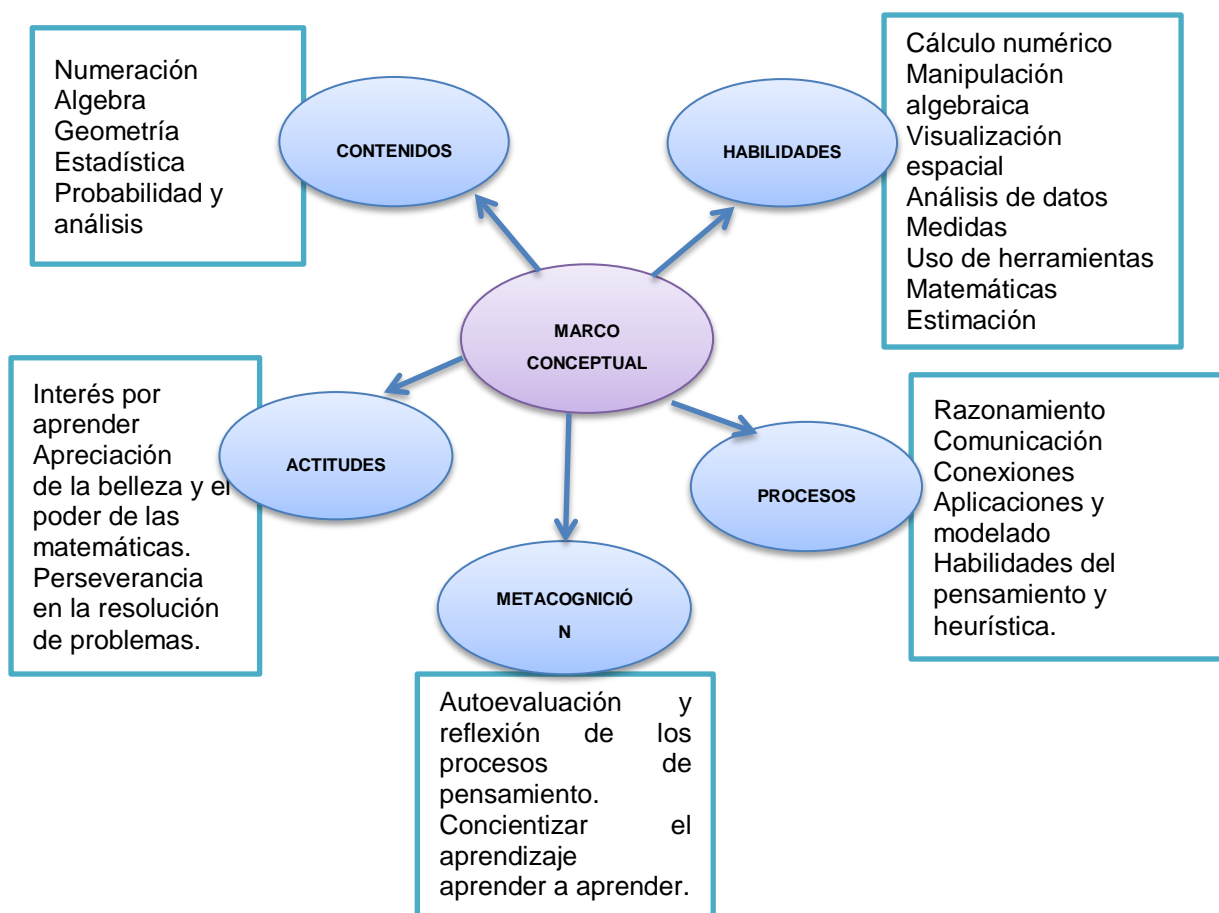
### **2.3. Propuesta de la investigación.**

En el presente proyecto investigativo se desea determinar la eficiencia del Método Singapur en el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los niños de séptimo “C” del cantón Chambo.

La enseñanza de las matemáticas es una cuestión clave en el Sistema Educativo de Singapur, se respalda en el método inductivo porque asciende de lo particular a lo general (Carbajal Suárez, 2019). El currículo tiene una concepción en espiral básico para la enseñanza que implica reforzar conocimientos previos con la enseñanza de los nuevos, esto refuerza el aprendizaje y lo contextualiza como un todo. Retomar lo aprendido y darle sentido en un contexto nuevo genera un aprendizaje significativo y comprensivo, frente a un mero aprendizaje operacional con un diseño curricular lineal.

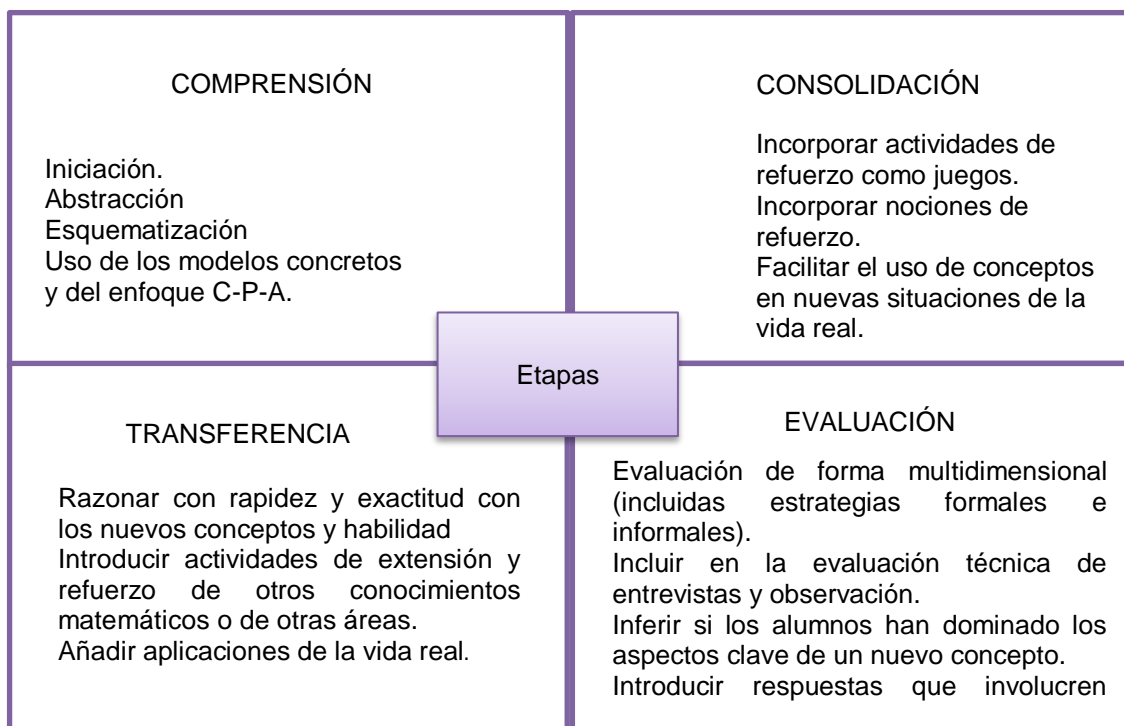
Razón por la cual, se decidió en utilizar como método de enseñanza-aprendizaje de las tablas de multiplicar, el utilizado en Singapur con el propósito de generar el desarrollo de la comprensión, razonamiento, retentiva, estímulo al pensamiento, condición primordial para el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma sencilla, usar los conceptos con el apoyo de material concreto para incrementar la comprensión de la multiplicación. Para enseñar el método Singapur, se basa en tres elementos fundamentales: el diseño curricular, el enfoque metodológico y el modelo de enseñanza.

En el figura 2, en el marco conceptual del Método Singapur, se visualiza las categorías de los contenidos que están íntimamente conectadas y son interdependientes. En las diferentes etapas del aprendizaje, así como en los diferentes programas, la amplitud y profundidad del contenido varían.



*Figura 2: Mapa Conceptual del Método Singapur*  
Fuente: elaboración propia


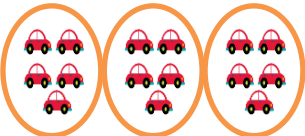
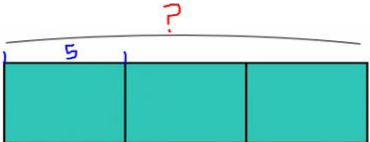
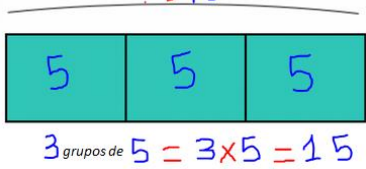
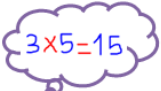

Para poder concluir con éxito la implantación del método es necesario conocer las etapas del modelo de enseñanza de Singapur, como se aprecia en el siguiente gráfico, existe cuatro etapas muy importantes: comprensión, consolidación, transferencia y evaluación; mismas que son pasos esenciales en la planificación micro curricular.



*Figura 3: Etapa de Modelos de Enseñanza del Método Singapur*

Fuente: elaboración Propia

La fortaleza del método Singapur es el enfoque metodológico, que determina la eficiencia de la aplicación. En la figura 4 se observa el aporte de diferentes autores con sus teorías que aportan en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

TEORIAS	METODOLOGÍA	
JERONIME BRUNER	<p style="text-align: center;"><b>CONCRETO</b></p> <p>Se realiza actividades con materiales manipulativos y objetos de la vida cotidiana.</p>	 <b>Instrucción Directa</b>
	<p style="text-align: center;"><b>PICTÓRICO</b></p> <p>Representación gráfica con dibujos o imágenes que ayuden a visualizar y resolver el problema.</p>	 <b>Instrucción guiada</b>
	<p style="text-align: center;"><b>ABSTRACTO</b></p> <p>Se utiliza signos y símbolos matemáticos para estructurar el algoritmo del concepto aprendido.</p>	$3 \times 5 = 15$ <b>Aprender haciendo</b>
RICHARD SKEMP	<p style="text-align: center;"><b>COMPRESIÓN INSTRUMENTAL</b></p> <p>Saber Hacer Capacidad de realizar una operación.</p>	<p style="text-align: center;">¿Cuánto es?</p> 
	<p style="text-align: center;"><b>COMPRESIÓN RELACIONAL</b></p> <p>Saber qué Capacidad para explicar el procedimiento.</p>	<p>Uno todos los grupos que hay</p> 
ZOLTAN DIENES	<p style="text-align: center;"><b>CONCRETIZACIÓN MULTIPLE</b></p> <p>Comprensión de los conceptos desde distintos puntos de vista.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">   Marilyn </div> <div style="text-align: center;">   Martin </div> </div>	

<b>LEV VIGOTSKY</b>	<b>ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO</b> Conocimiento del alumno socialmente compartido con un aprendizaje guiado. Lo que el estudiante sabe.
	<b>ZONA DE DESARROLLO POTENCIAL</b> Nivel de conocimiento del alumno que puede alcanzar con el apoyo de otro. Lo que el estudiante llega a saber.

*Figura 4: Enfoque Metodológico.*

Fuente: elaboración propia.

La evaluación diagnóstica se procedió con la aplicación del pre-test, la segunda semana del mes de septiembre del 2020, se inició la puesta en marcha de la propuesta educativa con la aplicación del pre-test a los estudiantes del grupo experimental y del grupo control, conformados por estudiantes del séptimo año de Educación General Básica, paralelo B y paralelo C, respectivamente.

El cuestionario fue elaborado en un formulario de google lo que permitió la recolección de los datos de forma oportuna a través del enlace compartido en los grupos de WhatsApp de cada uno de los cursos. El tiempo estimado para que los estudiantes completen el formulario fue de 20 minutos, tiempo necesario para analizar los enunciados y seleccionar una respuesta correcta.

Durante la segunda etapa de la propuesta, se inicia con la intervención educativa en el grupo experimental, con la finalidad de crear un vínculo de comunicación para la ejecución del método Singapur con el curso de estudiantes denominado experimental, se procedió a la creación de un grupo independiente de WhatsApp para utilizarlo como medio de comunicación que los estudiantes debían revisar y cumplir con las actividades solicitadas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje durante este tiempo fue diseñado con actividades múltiples que proporcionan al estudiante desarrollo de la creatividad y

pensamiento crítico al igual que habilidades para desarrollar problemas. Durante la clase, se desarrollaron actividades que ayuden a obtener el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Tabla 5



*Implementación del método Singapur en el grupo Experimental*

No de clases	Junio		Julio							Tema	Herramientas Digitales	
	29	30	01	02	05	06	07	08	09			
1	X										Sociabilización método Singapur	Youtube
2		X									Construcción de la tabla multiplicar 2	Educaplay
3			X								Construcción de la tabla multiplicar 3	Celebriti
4				X							Construcción de las tablas multiplicar 4 y 5	Liveworksheet
5					X						Construcción de la tabla multiplicar 6	Cokitos
6						X					Construcción de la tabla multiplicar 7	Power Point
7							X				Construcción de la tabla multiplicar 8	PDF
8								X			Construcción de la tabla multiplicar 9	Google
9									X		Construcción de la tabla multiplicar 10 Evaluación Pos test Encuesta de Satisfacción.	Forms

Fuente: Elaboración Propia

Con la finalidad de organizar el desarrollo de cada una de las clases y cumplir con los lineamientos institucionales, se elaboraron las planificaciones micro-curriculares establecidas en una hora clase de 40 minutos.



Tabla 6  
Planificación sesión 1

		<h1 style="margin: 0;">ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA</h1> <h2 style="margin: 0;">“LEOPOLDO FREIRE”</h2>						
		PLAN DE CLASE						
<b>Nombre del Docente:</b>		Ing. Rosana Sanaguano R.	<b>Año Lectivo:</b>	2020 - 2021	<b>Fecha de Inicio:</b>	01/07/2021	<b>Fecha de Fin:</b>	01/07/2021
<b>Área</b>		<b>Asignatura</b>	<b>Nivel/Subnivel / Paralelo</b>		<b>Parcial / Quimestre</b>		<b>Tiempo</b>	
Matemática		Matemática	7mo de EGB “B”		Parcial 2 / Quimestre 2		80 minutos	
<b>Unidad Didáctica</b>		6						
<b>Tema:</b>		La Multiplicación						
<b>Objetivo de la Clase:</b>		O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de multiplicación del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno						
<b>Link de clases:</b>	<a href="https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S11WUXhiVUgyY2ZGQlBMTITUSs2dz09">https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S11WUXhiVUgyY2ZGQlBMTITUSs2dz09</a>							
Destreza con Criterio de Desempeño	Actividades de Aprendizaje	Recursos	Evaluación					
			Indicadores de evaluación	( Técnica / Instrumento / Actividad)				
M.2.1.25. Relacionar la noción de multiplicación con patrones de sumandos iguales o con situaciones de “tantas veces tanto”	<p><b>DINÁMICA:</b> Pausa Activa- Movimiento del cuerpo. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=z6DoPp-LkTA">https://www.youtube.com/watch?v=z6DoPp-LkTA</a></p> <p><b>COMPRESION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que tan importante es la multiplicación al realizar tus tareas cotidianas.</li> <li>• Que entiendes por multiplicación.</li> </ul> <p><b>TRANFERENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar el siguiente video de la multiplicación. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=YFtEaVw5k1A">https://www.youtube.com/watch?v=YFtEaVw5k1A</a></li> <li>• Responder interrogantes que plantea el docente relacionado al video</li> <li>• Lea el problema planteado: Ema tiene 5 grupos de calcetines. Cada grupo tiene 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 5 platos desechables</li> <li>➤ Fideos o granos secos</li> <li>➤ Hojas a cuadros</li> <li>➤ Lápiz</li> <li>➤ Colores</li> <li>➤ Esferos</li> <li>➤ Videos</li> <li>➤ Diapositivas</li> <li>➤ Computadora</li> <li>➤ Internet</li> <li>➤ Plataforma ZOOM</li> <li>➤ Herramienta digital. Google Forms</li> </ul>	Resuelve la multiplicación con el uso del material concreto como base a su razonamiento abstracto.	<p><b>Técnica:</b> Dialogo Preguntas y Respuestas</p> <p><b>Instrumento:</b> Cuestionario Resolución de ejercicios con la multiplicación.</p>				

	<p>calcetines.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contestar las preguntas planteadas en base al problema:</li> </ul> <p>¿Cuántos grupos de calcetines tiene Ema?  ¿Cuántos calcetines tiene cada grupo?  ¿Cuántos calcetines tiene en total Ema?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa con material concreto el ejercicio planteado (Concreto)</li> <li>• Represente gráficamente el ejercicio planteado (Pictórico)</li> <li>• Represente mediante signos y símbolos matemáticos el ejercicio planteado (Abstracto)</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver el siguiente ejercicio:</li> </ul> <p>Toma 3 platos, coloca la misma cantidad de fideos en cada plato</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En base al ejercicio reforzar los conocimientos</li> <li>• Reflexionar con los estudiantes sobre los siguientes aspectos:</li> </ul> <p>¿Cuántos pasos se utilizó en la resolución del ejercicio?  ¿Que fue lo más difícil de comprender?</p> <p><b>EVALUACION</b></p> <p>Ingrese al siguiente link para realizar la evaluación en google forms.  Desarrolle la hoja de trabajo diseñada bajo el método Singapur.</p>				
<b>Observaciones:</b>	Colocar en el caso de NEE				
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
<b>DOCENTE:</b>	Ing. Rosana Sanaguano R.	<b>COORD. TECNICO PEDAGOGICA:</b>		<b>DIRECTORA:</b>	
<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>	

Fuente: Modificado a partir del Ministerio de Educación (2019)

Tabla 7  
Planificación sesión 2




		<h1>ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA</h1> <h2>“LEOPOLDO FREIRE”</h2>							
PLAN DE CLASE									
<b>Nombre del Docente:</b>		Ing. Rosana Sanaguano R.		<b>Año Lectivo:</b>	2020 - 2021	<b>Fecha de Inicio:</b>	02/06/2021	<b>Fecha de Fin:</b>	02/06/2021
<b>Área</b>		<b>Asignatura</b>		<b>Nivel/Subnivel / Paralelo</b>		<b>Parcial / Quimestre</b>		<b>Tiempo</b>	
Matemática		Matemática		7mo de EGB “B”		Parcial 2 / Quimestre 2		80 minutos	
<b>Unidad Didáctica</b>		6							
<b>Tema:</b>		Las tablas de multiplicar							
<b>Objetivo de la Clase:</b>		O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de multiplicación del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno							
<b>Link de clases:</b>	<a href="https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S1lWUXhiVUgyY2ZGQlBMTITUSs2dz09">https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S1lWUXhiVUgyY2ZGQlBMTITUSs2dz09</a>								
Destreza con Criterio de Desempeño	Actividades de Aprendizaje	Recursos	Evaluación						
			Indicadores de evaluación	( Técnica / Instrumento / Actividad)					
M.2.1.27. Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (tablas de multiplicar) con la manipulación y visualización de material concreto.”	<p><b>DINÁMICA:</b> Pausa Activa – La hormiguita <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ofvOhW3PsKM">https://www.youtube.com/watch?v=ofvOhW3PsKM</a></p> <p><b>COMPRESION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué significa manipular?</li> <li>¿Para qué sirve un recipiente?</li> <li>Observar el siguiente video del método Singapur. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Iw33-Du1Dts">https://www.youtube.com/watch?v=Iw33-Du1Dts</a></li> <li>Responder interrogantes que plantea el docente relacionado al video</li> </ul> <p><b>TRANFERENCIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Material concreto: Una cubeta de 10 huevos vacía, fideos o granos secos</li> <li>➤ Hojas a cuadros</li> <li>➤ Lápiz</li> <li>➤ Colores</li> <li>➤ Esferos</li> <li>➤ Videos</li> <li>➤ Diapositivas</li> <li>➤ Computadora</li> <li>➤ Internet</li> <li>➤ Plataforma ZOOM</li> <li>➤ Herramienta digital: Juego educativo Educaplay</li> </ul>	Construye con exactitud la tala de multiplicar del 2 con el uso del material concreto como base a su razonamiento abstracto.	<p><b>Técnica:</b> Juego Observación</p> <p><b>Instrumento:</b> Resolución de la tabla de multiplicar del 2.</p>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulación del material concreto ( cubeta de 10 huevos vacía y granos secos)</li> <li>• Observación de la utilización del material concreto en la construcción de la tabla del 2</li> <li>• Representación pictórica de la tabla del 2.</li> <li>• Construcción de la tabla del 2 mediante signos y símbolos (Abstracto)</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de lo aprendido mediante la utilización del material concreto, para pasar a lo pictórico y finalmente a lo abstracto.</li> <li>• En base al ejercicio reforzar los conocimientos</li> <li>• Reflexionar con los estudiantes sobre los siguientes aspectos:</li> </ul> <p>Indique cual fue el algoritmo que utilizó en la construcción de la tabla del 2  ¿Qué han aprendido?  ¿Qué dificultad has tenido?</p> <p><b>EVALUACION</b>  Ingrese al siguiente link para realizar la evaluación en la herramienta Educaplay y posteriormente se captura la pantalla y se envía al docente por medio del WhatsApp.</p> <p><a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5995244-tabla-de-multiplicar-del-2.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/5995244-tabla-de-multiplicar-del-2.html</a></p> <p>Desarrolle la hoja de trabajo diseñada bajo el método Singapur.</p>			
--	--	--	--	--

<b>Observaciones:</b>	Colocar en el caso de NEE				
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
<b>DOCENTE:</b>	Ing. Rosana Sanaguano R.	<b>COORD. TECNICO PEDAGOGICA:</b>		<b>SUBDIRECTORA:</b>	
<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>	

Fuente: Modificado a partir del Ministerio de Educación (2019)

Tabla 8  
Planificación sesión 3




		<h1 style="margin: 0;">ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA</h1> <h2 style="margin: 0;">“LEOPOLDO FREIRE”</h2>				 	
		PLAN DE CLASE					
<b>Nombre del Docente:</b>	Ing. Rosana Sanaguano R.	<b>Año Lectivo:</b>	2020 - 2021	<b>Fecha de Inicio:</b>	05/07/2021	<b>Fecha de Fin:</b>	05/07/2021
<b>Área</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Nivel/Subnivel / Paralelo</b>	<b>Parcial / Quimestre</b>	<b>Tiempo</b>			
Matemática	Matemática	7mo de EGB “B”	Parcial 2 / Quimestre 2	80 minutos			
<b>Unidad Didáctica</b>	6						
<b>Tema:</b>	Las tablas de multiplicar						
<b>Objetivo de la Clase:</b>	O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de multiplicación del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno						
<b>Link de clases:</b>	<a href="https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S11WUXhiVUgyY2ZGQl1BMtITUSs2dz09">https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S11WUXhiVUgyY2ZGQl1BMtITUSs2dz09</a>						
Destreza con Criterio de Desempeño	Actividades de Aprendizaje	Recursos	Evaluación				
			Indicadores de evaluación	( Técnica / Instrumento / Actividad)			
M.2.1.27. Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (tablas de multiplicar) con la manipulación y visualización de material concreto.”	<p><b>DINÁMICA:</b> Pausa Activa- Tía Jacinta <a href="https://www.youtube.com/watch?v=eU5Pd-Aj85w">https://www.youtube.com/watch?v=eU5Pd-Aj85w</a></p> <p><b>COMPRESION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo sobre el enfoque del método Singapur CPA (concreto, pictórico, abstracto) con representación conjuntos o grupos iguales.</li> <li>• Observar la siguiente lámina de la tabla del 3 con el método Singapur con representación conjuntos o grupos iguales.</li> <li>• Responder interrogantes que plantea el docente relacionado a la lámina de observación.</li> </ul> <p><b>TRANSFERENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulación del material concreto (vasos plásticos o desechables y granos secos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Material concreto: vasos plásticos o desechables, fideos o granos secos</li> <li>➤ Hojas a cuadros</li> <li>➤ Lápiz</li> <li>➤ Colores</li> <li>➤ Esferos</li> <li>➤ Videos</li> <li>➤ Diapositivas</li> <li>➤ Computadora</li> <li>➤ Internet</li> <li>➤ Plataforma ZOOM</li> <li>➤ Herramienta Pacman</li> </ul>	Construye con exactitud la tabla de multiplicar del 3 con el uso del material concreto como base a su razonamiento abstracto.	<p><b>Técnica:</b> Juego Observación</p> <p><b>Instrumento:</b> Resolución de la tabla de multiplicar del 3.</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de la utilización del material concreto en la construcción de la tabla del 3</li> <li>• Representación pictórica de la tabla del 3 con representación conjuntos o grupos iguales.</li> <li>• Construcción de la tabla del 3 mediante signos y símbolos (Abstracto)</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de lo aprendido mediante la utilización del material concreto, para pasar a lo pictórico y finalmente a lo abstracto.</li> <li>• En base al ejercicio reforzar los conocimientos</li> <li>• Reflexionar con los estudiantes sobre los siguientes aspectos:</li> </ul> <p>Indique que enfoque utilizó en la construcción de la tabla del 3  ¿Qué han aprendido?  ¿Qué dificultad has tenido?</p> <p><b>EVALUACION</b>  Ingrese al siguiente link para realizar la evaluación con el juego de Pacman tabla de multiplicar 3, posteriormente se captura la pantalla y se envía al docente por medio del WhatsApp.</p> <p><a href="https://www.cokitos.com/pacman-tablas-demultiplicar/play/">https://www.cokitos.com/pacman-tablas-demultiplicar/play/</a></p> <p>Desarrolle la hoja de trabajo diseñada bajo el método Singapur.</p>			
--	---	--	--	--

<b>Observaciones:</b>		Colocar en el caso de NEE			
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
<b>DOCENTE:</b>	Ing. Rosana Sanaguano R.	<b>COORD. TECNICO PEDAGOGICA:</b>		<b>SUBDIRECTORA:</b>	
<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>	

Fuente: Modificado a partir del Ministerio de Educación (2019)

Tabla 9.  
Planificación sesión 4

		<h1 style="margin: 0;">ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA</h1> <h2 style="margin: 0;">“LEOPOLDO FREIRE”</h2>				 	
		PLAN DE CLASE					
<b>Nombre del Docente:</b>	Ing. Rosana Sanaguano R.	<b>Año Lectivo:</b>	2020 - 2021	<b>Fecha de Inicio:</b>	06/07/2021	<b>Fecha de Fin:</b>	06/07/2021
<b>Área</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Nivel/Subnivel / Paralelo</b>		<b>Parcial / Quimestre</b>		<b>Tiempo</b>	
Matemática	Matemática	7mo de EGB “B”		Parcial 2 / Quimestre 2		80 minutos	
<b>Unidad Didáctica</b>	6						
<b>Tema:</b>	Las tablas de multiplicar						
<b>Objetivo de la Clase:</b>	O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de multiplicación del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno						
<b>Link de clases:</b>	<a href="https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S11WUXhiVUgyY2ZGQlIBMTITUSs2dz09">https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S11WUXhiVUgyY2ZGQlIBMTITUSs2dz09</a>						
Destreza con Criterio de Desempeño	Actividades de Aprendizaje	Recursos	Evaluación				
			Indicadores de evaluación	( Técnica / Instrumento / Actividad)			
M.2.1.27. Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (tablas de multiplicar) con la manipulación y visualización de material concreto.”	<p><b>DINÁMICA:</b> Pausa Activa- Cuando yo me fue a la selva. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=O99d5ap7Uk4">https://www.youtube.com/watch?v=O99d5ap7Uk4</a></p> <p><b>COMPRESION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo sobre el enfoque del método Singapur CPA (concreto, pictórico, abstracto) con representación conjuntos o grupos iguales.</li> <li>• Observar la siguiente lámina de la tabla del 4 con el método Singapur con representación conjuntos o grupos iguales.</li> <li>• Responder interrogantes que plantea el docente relacionado a la lámina de observación.</li> </ul> <p><b>TRANSFERENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulación del material concreto (vasos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Material concreto: platos plásticos o desechables, fideos o granos secos</li> <li>➤ Hojas a cuadros</li> <li>➤ Lápiz</li> <li>➤ Colores</li> <li>➤ Esferos</li> <li>➤ Videos</li> <li>➤ Diapositivas</li> <li>➤ Computadora</li> <li>➤ Internet</li> <li>➤ Plataforma ZOOM</li> <li>➤ Herramienta Educaplay</li> </ul>	Construye con exactitud la tala de multiplicar del 4 con el uso del material concreto como base a su razonamiento abstracto.	<p><b>Técnica:</b> Juego Observación</p> <p><b>Instrumento:</b> Resolución de la tabla de multiplicar del 4.</p>			

	<p>plásticos o desechables y granos secos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de la utilización del material concreto en la construcción de la tabla del 4</li> <li>• Representación pictórica de la tabla del 4 con representación conjuntos o grupos iguales.</li> <li>• Construcción de la tabla del 4 mediante signos y símbolos (Abstracto)</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de lo aprendido mediante la utilización del material concreto, para pasar a lo pictórico y finalmente a lo abstracto.</li> <li>• En base al ejercicio reforzar los conocimientos</li> <li>• Reflexionar con los estudiantes sobre los siguientes aspectos:</li> </ul> <p>Indique que enfoque utilizó en la construcción de la tabla del 4  ¿Qué han aprendido?  ¿Cómo lo has aprendido?</p> <p><b>EVALUACION</b>  Ingrese al siguiente link para realizar la evaluación con el juego de Educaplay tabla de multiplicar 4, posteriormente se captura la pantalla y se envía al docente por medio del WhatsApp.</p> <p><a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8185333-tabla_de_multiplicar_del_4.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/8185333-tabla_de_multiplicar_del_4.html</a></p> <p>Desarrolle la hoja de trabajo diseñada bajo el método Singapur.</p>			
--	---	--	--	--



<b>Observaciones:</b>		Colocar en el caso de NEE			
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
<b>DOCENTE:</b>	Ing. Rosana Sanaguano R.	<b>COORD. TECNICO PEDAGOGICA:</b>		<b>SUBDIRECTORA:</b>	
<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>	

Fuente: modificado a partir del Ministerio de Educación (2019)

Tabla 10  
Planificación sesión 5

Destreza con Criterio de Desempeño		Actividades de Aprendizaje	Recursos	Evaluación	
				Indicadores de evaluación	( Técnica / Instrumento / Actividad)
M.2.1.27. Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (tablas de multiplicar) con la manipulación y visualización de material concreto.”		<p><b>DINÁMICA:</b> Pausa Activa- Congelados <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mnJ7Wk1FASA">https://www.youtube.com/watch?v=mnJ7Wk1FASA</a></p> <p><b>COMPRESION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo sobre el enfoque del método Singapur CPA (concreto, pictórico, abstracto) con diagramas de puntos (representación vectorial).</li> <li>• Observar la siguiente lámina de la tabla 5 del con el método Singapur con diagramas de puntos (representación vectorial).</li> <li>• Responder interrogantes que plantea el docente relacionado a la lámina de observación.</li> </ul> <p><b>TRANSFERENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulación del material concreto (fideos o granos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Material concreto: fideos o granos secos</li> <li>➤ Hojas a cuadros</li> <li>➤ Lápiz</li> <li>➤ Colores</li> <li>➤ Esferos</li> <li>➤ Videos</li> <li>➤ Diapositivas</li> <li>➤ Computadora</li> <li>➤ Internet</li> <li>➤ Plataforma ZOOM</li> <li>➤ Herramienta digital: Liveworksheets</li> </ul>	Construye con exactitud la tala de multiplicar del 5 con el uso del material concreto como base a su razonamiento abstracto.	<p><b>Técnica:</b> Juego Observación</p> <p><b>Instrumento:</b> Resolución de la tabla de multiplicar del 5.</p>



  

		<b>ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “LEOPOLDO FREIRE”</b>												
<b>PLAN DE CLASE</b>														
<b>Nombre del Docente:</b>		Ing. Rosana Sanaguano R.		<b>Año Lectivo:</b>		2020 - 2021		<b>Fecha de Inicio:</b>		07/07/2021	<b>Fecha de Fin:</b>		06/07/2021	
<b>Área</b>		<b>Asignatura</b>			<b>Nivel/Subnivel / Paralelo</b>			<b>Parcial / Quimestre</b>		<b>Tiempo</b>				
Matemática		Matemática			7mo de EGB “B”			Parcial 2 / Quimestre 2		80 minutos				
<b>Unidad Didáctica</b>		6												
<b>Tema:</b>		Las tablas de multiplicar												
<b>Objetivo de la Clase:</b>		O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de multiplicación del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno												
<b>Link de clases:</b>		<a href="https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S11WUXhiVUgyY2ZGQl1BMTITUSs2dz09">https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S11WUXhiVUgyY2ZGQl1BMTITUSs2dz09</a>												

	<p>secos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de la utilización del material concreto en la construcción de la tabla del 5</li> <li>• Representación pictórica de la tabla del 5 con diagramas de puntos (representación vectorial).</li> <li>• Construcción de la tabla del 5 mediante signos y símbolos (Abstracto)</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de lo aprendido mediante la utilización del material concreto, para pasar a lo pictórico y finalmente a lo abstracto.</li> <li>• En base al ejercicio reforzar los conocimientos</li> <li>• Reflexionar con los estudiantes sobre los siguientes aspectos:</li> </ul> <p>Indique que enfoque utilizó en la construcción de la tabla del 5  ¿Qué han aprendido?  ¿Qué dificultad has tenido?</p> <p><b>EVALUACION</b>  Ingrese al siguiente link para realizar la evaluación con la ficha interactiva de Liveworksheets tabla de multiplicar 5, posteriormente se captura la pantalla y se envía al docente por medio del WhatsApp.</p> <p><a href="https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Las_tablas_de_multiplicar/La_tabla_del_5_co28431rb/">https://es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matem%C3%A1ticas/Las_tablas_de_multiplicar/La_tabla_del_5_co28431rb/</a></p> <p>Desarrolle la hoja de trabajo diseñada bajo el método Singapur.</p>				
<b>Observaciones</b> :	Colocar en el caso de NEE				
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
<b>DOCENTE:</b>	Ing. Rosana Sanaguano R.	<b>COORD. TECNICO PEDAGOGICA:</b>		<b>SUBDIRECTORA:</b>	
<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>	

Fuente: modificado a partir del Ministerio de Educación (2019)

Tabla 11.  
Planificación sesión 6



		<h1>ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA</h1> <h2>“LEOPOLDO FREIRE”</h2>							
PLAN DE CLASE									
<b>Nombre del Docente:</b>		Ing. Rosana Sanaguano R.		<b>Año Lectivo:</b>	2020 - 2021	<b>Fecha de Inicio:</b>	08/07/2021	<b>Fecha de Fin:</b>	08/07/2021
<b>Área</b>		<b>Asignatura</b>		<b>Nivel/Subnivel / Paralelo</b>		<b>Parcial / Quimestre</b>		<b>Tiempo</b>	
Matemática		Matemática		7mo de EGB “B”		Parcial 2 / Quimestre 2		80 minutos	
<b>Unidad Didáctica</b>		6							
<b>Tema:</b>		Las tablas de multiplicar							
<b>Objetivo de la Clase:</b>		O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de multiplicación del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno							
<b>Link de clases:</b>	<a href="https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S11WUXhiVUgyY2ZGQlBMTITUSs2dz09">https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S11WUXhiVUgyY2ZGQlBMTITUSs2dz09</a>								
Destreza con Criterio de Desempeño	Actividades de Aprendizaje	Recursos	Evaluación						
			Indicadores de evaluación	( Técnica / Instrumento / Actividad)					
M.2.1.27. Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (tablas de multiplicar) con la manipulación y visualización de material concreto.”	<p><b>DINÁMICA:</b> Pausa Activa- Baile de los animales. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HRs7DfxI2-c">https://www.youtube.com/watch?v=HRs7DfxI2-c</a></p> <p><b>COMPRESION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo sobre el enfoque del método Singapur CPA (concreto, pictórico, abstracto) con diagramas de puntos (representación vectorial).</li> <li>• Observar la siguiente lámina de la tabla del 6 con el método Singapur con diagramas de puntos (representación vectorial).</li> <li>• Responder interrogantes que plantea el docente relacionado a la lámina de observación.</li> </ul> <p><b>TRANFERENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulación del material concreto (palillos de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Material concreto: palillos de dientes)</li> <li>➤ Hojas a cuadros</li> <li>➤ Lápiz</li> <li>➤ Colores</li> <li>➤ Esferos</li> <li>➤ Videos</li> <li>➤ Diapositivas</li> <li>➤ Computadora</li> <li>➤ Internet</li> <li>➤ Plataforma ZOOM</li> <li>➤ Herramienta digital: Juego educativo Pacman.</li> </ul>	<p>Construye con exactitud la tala de multiplicar del 6 con el uso del material concreto como base a su razonamiento abstracto.</p>	<p><b>Técnica:</b> Juego Observación</p> <p><b>Instrumento:</b> Resolución de la tabla de multiplicar del 6.</p>					

	<p>dientes)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de la utilización del material concreto en la construcción de la tabla del 6</li> <li>• Representación pictórica de la tabla del 6 con diagramas de puntos (representación vectorial).</li> <li>• Construcción de la tabla del 6 mediante signos y símbolos (Abstracto)</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de lo aprendido mediante la utilización del material concreto, para pasar a lo pictórico y finalmente a lo abstracto.</li> <li>• En base al ejercicio reforzar los conocimientos</li> <li>• Reflexionar con los estudiantes sobre los siguientes aspectos:</li> </ul> <p>Indique que enfoque utilizó en la construcción de la tabla del 6  ¿Qué han aprendido?  ¿Qué dificultad has tenido?</p> <p><b>EVALUACION</b>  Ingrese al siguiente link para realizar la evaluación con el juego de Pacman tabla de multiplicar 6, posteriormente se captura la pantalla y se envía al docente por medio del WhatsApp.</p> <p><a href="https://www.cokitos.com/pacman-tablas-demultiplicar/play/">https://www.cokitos.com/pacman-tablas-demultiplicar/play/</a></p> <p>Desarrolle la hoja de trabajo diseñada bajo el método Singapur.</p>			
--	--	--	--	--

<b>Observaciones:</b>		Colocar en el caso de NEE			
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
<b>DOCENTE:</b>	Ing. Rosana Sanaguano R.	<b>COORD. TECNICO PEDAGOGICA:</b>		<b>SUBDIRECTORA:</b>	
<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>	

Fuente: modificado a partir del Ministerio de Educación (2019)

Tabla 12  
Planificación sesión 7

		<h1>ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA</h1> <h2>“LEOPOLDO FREIRE”</h2>							
PLAN DE CLASE									
<b>Nombre del Docente:</b>		Ing. Rosana Sanaguano R.		<b>Año Lectivo:</b>	2020 - 2021	<b>Fecha de Inicio:</b>	09/07/2021	<b>Fecha de Fin:</b>	09/07/2021
<b>Área</b>		<b>Asignatura</b>		<b>Nivel/Subnivel / Paralelo</b>		<b>Parcial / Quimestre</b>		<b>Tiempo</b>	
Matemática		Matemática		7mo de EGB “B”		Parcial 2 / Quimestre 2		40 minutos	
<b>Unidad Didáctica</b>		6							
<b>Tema:</b>		Las tablas de multiplicar							
<b>Objetivo de la Clase:</b>		O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de multiplicación del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno							
<b>Link de clases:</b>	<a href="https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S11WUXhiVUgyY2ZGQl1BMtITUSs2dz09">https://us04web.zoom.us/j/73330025184?pwd=S11WUXhiVUgyY2ZGQl1BMtITUSs2dz09</a>								
Destreza con Criterio de Desempeño	Actividades de Aprendizaje	Recursos	Evaluación						
			Indicadores de evaluación	( Técnica / Instrumento / Actividad)					
M.2.1.27. Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (tablas de multiplicar) con la manipulación y visualización de material concreto.”	<p><b>DINÁMICA:</b> Pausa Activa- Baile de la moto Rum-Rum <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JBDpKY_aMk">https://www.youtube.com/watch?v=JBDpKY_aMk</a></p> <p><b>COMPRESION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo sobre el enfoque del método Singapur CPA ( concreto, pictórico, abstracto)</li> <li>• Observar la siguiente lámina de la tabla del 10 con el método Singapur con diagramas de puntos ( representación vectorial).</li> <li>• Responder interrogantes que plantea el docente relacionado a la lámina de observación.</li> </ul> <p><b>TRANSFERENCIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulación del material concreto (pedazos de foamix)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Material concreto: pedazos de foamix</li> <li>➤ Hojas a cuadros</li> <li>➤ Lápiz</li> <li>➤ Colores</li> <li>➤ Esferos</li> <li>➤ Videos</li> <li>➤ Diapositivas</li> <li>➤ Computadora</li> <li>➤ Internet</li> <li>➤ Plataforma ZOOM</li> <li>➤ Herramienta digital: Juego educativo Pacman</li> </ul>	<p>Construye con exactitud la tala de multiplicar del 10 con el uso del material concreto como base a su razonamiento abstracto.</p>	<p><b>Técnica:</b> Juego Observación</p> <p><b>Instrumento:</b> Resolución de la tabla de multiplicar del 10.</p>					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de la utilización del material concreto en la construcción de la tabla del 10</li> <li>• Representación pictórica de la tabla del 10 con diagramas de puntos ( representación vectorial)..</li> <li>• Construcción de la tabla del 10 mediante signos y símbolos (Abstracto)</li> </ul> <p><b>CONSOLIDACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de lo aprendido mediante la utilización del material concreto, para pasar a lo pictórico y finalmente a lo abstracto.</li> <li>• En base al ejercicio reforzar los conocimientos</li> <li>• Reflexionar con los estudiantes sobre los siguientes aspectos:</li> </ul> <p>Indique que enfoque utilizó en la construcción de la tabla del 10          ¿Qué han aprendido?          ¿Cómo lo has aprendido?          ¿Para qué me ha servido?</p> <p><b>EVALUACION</b>          Ingrese al siguiente link para realizar la evaluación con el juego de Pacman tabla de multiplicar 10, posteriormente se captura la pantalla y se envía al docente por medio del WhatsApp.</p> <p><a href="https://www.cokitos.com/pacman-tablas-demultiplicar/play/">https://www.cokitos.com/pacman-tablas-demultiplicar/play/</a></p> <p>Desarrolle la hoja de trabajo diseñada bajo el método Singapur.</p>			
--	---	--	--	--

<b>Observaciones:</b>		Colocar en el caso de NEE			
<b>ELABORADO</b>		<b>REVISADO</b>		<b>APROBADO</b>	
<b>DOCENTE:</b>	Ing. Rosana Sanaguano R.	<b>COORD. TECNICO PEDAGOGICA:</b>		<b>SUBDIRECTORA:</b>	
<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>		<b>FIRMA:</b>	

Fuente: modificado a partir del Ministerio de Educación (2019)

En la etapa de evaluación pos-test, en la segunda semana del mes de julio último día, se aplicó el cuestionario de las Tablas de Multiplicar para identificar el nivel de conocimientos posterior al proceso de aprendizaje en el grupo experimental, para luego realizar la comparación de los resultados obtenidos, se consideró que el grupo experimental trabajó con el Método Singapur, mientras que el grupo control recibió las clases de forma tradicional y no se evaluó el pos-test.

## CAPITULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1 Análisis descriptivo de los resultados.

En la segunda semana del mes de junio se aplicó la evaluación pre-test tanto al grupo control como al grupo experimental, por medio de cuestionario ya validado mediante la herramienta digital Google Forms, que estuvo en 2 secciones: a) Preguntas Demográficas y b) Test de las tablas de multiplicar con 10 preguntas, para diagnosticar y conocer el grado de habilidad o dificultad en la resolución de los problemas matemáticos. Con los resultados alcanzados se procedió a aplicar el diseño cuasi experimental; se trabajó con el Método Singapur con el grupo experimental bajo el slogan Aprende Razonando y no Memorizando (ver anexo 3), mientras que al grupo de control siguió con el método tradicional, después de las 2 semanas de sesiones de clase se procede a aplicar la evaluación pos-test con el mismo cuestionario validado por expertos.

Para el análisis de datos se procede a declarar las variables que se detallan a continuación:

#### a) **Variables cualitativas nominales**

Se utilizaron tres variables cualitativas nominales para conocer los datos en forma general de los grupos intervenidos.

- Nombre: Identifica los 60 nombres de los estudiantes que participan.
- Género: Contienen el género de los 60 participantes, donde el 50% son hombres y 50% son mujeres.
- Grupo: En esta variable se encuentra el total de participantes del grupo de control y experimental.

En las siguientes tablas se muestran las frecuencias y los porcentajes:

*Tabla 13*

#### *Género de la muestra*

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	30	50,0
Femenino	30	50,0
Total	60	100,0

Fuente: Elaboración propia, a través del programa SPSS

*Tabla 14.*  
*Género por grupos*

		GRUPO			
		CONTROL	EXPERIMENTAL	Total	Porcentaje
GÉNERO	Masculino	15	15	30	50,0
	Femenino	15	15	30	50,0
Total		30	30	60	

Fuente: elaboración propia, a través del programa SPSS

De acuerdo con la información presentada, el total de participantes es de 60 estudiantes. Para identificar, se utilizó una tabla cruzada en el análisis por grupo que muestra que: existen 15 hombres y 15 mujeres un total de 30 estudiantes en el grupo experimental, mientras que en el grupo control hay 15 hombres y 15 mujeres con un total de 30 estudiantes. El 50% corresponde al grupo control y el otro 50% al grupo experimental.

#### **b) Variables cuantitativas discretas.**

- **Conceptualización de la multiplicación:** contiene la calificación de 2 es decir el puntaje de la sumatoria de las dos preguntas 9 y 10 sobre 2 puntos con información justamente, sumar repetidamente una misma cantidad (multiplicando) es la forma de ir construyendo progresivamente cada tabla de multiplicar.

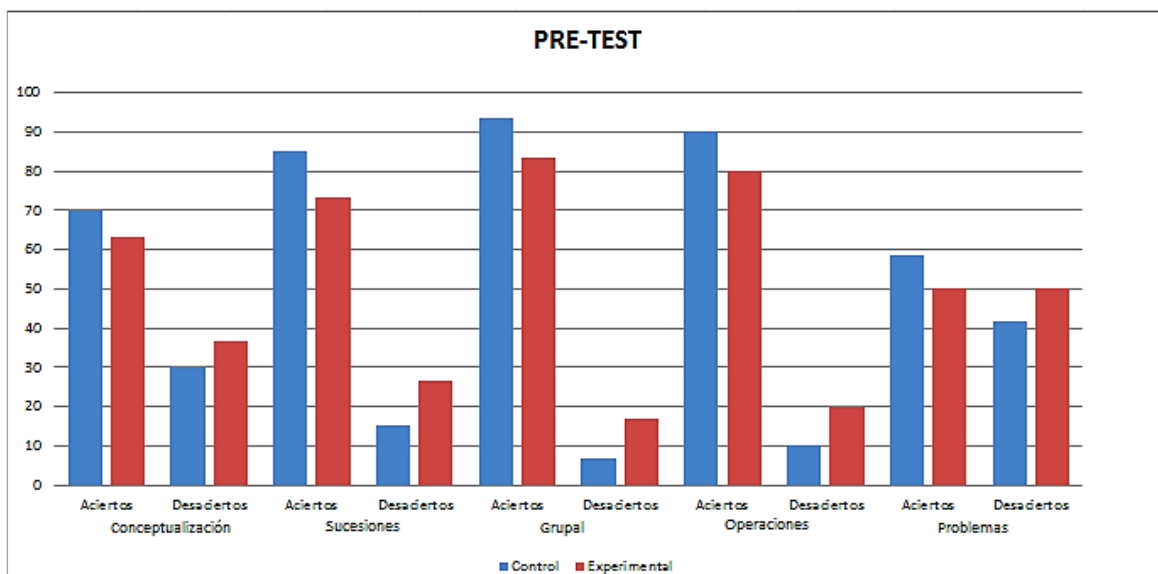
- **Sucesiones numéricas:** contiene la calificación de 2 es decir el puntaje de la sumatoria de las dos preguntas 11 y 13 sobre 2 puntos con información de sucesiones crecientes con el significado del término veces.

- **Modelo grupal:** la calificación de 2 es decir el puntaje de la sumatoria de las dos preguntas 12 y 14 sobre 2 puntos con información de acción de agrupar es decir sumando grupos de igual cantidad.

- **Aplicación de operación:** la calificación de 2 es decir el puntaje de la sumatoria de las dos preguntas 15 y 17 sobre 2 puntos con información de asumir la operación de la multiplicación.

- **Resolución de problemas:** la calificación de 2 es decir el puntaje de la sumatoria de las dos preguntas 16 y 18 sobre 2 puntos con información de problemas de razonamiento con la multiplicación.

Los porcentajes obtenidos en estas variables cuantitativas se muestran a continuación en los siguientes gráficos:



*Figura 5: Puntaje por secciones pre-test*

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos en el pre-test en la conceptualización se puede observar que los aciertos del grupo control es de 70%, del grupo experimental es de 63,33%; en las sucesiones numéricas el porcentaje de aciertos en el grupo control es de 85%, del grupo experimental de 73,33%; en el modelo grupal los aciertos del grupo control es de 93,33%, del grupo experimental de 83,33%; en las operaciones de la multiplicación los aciertos del grupo control es de 90% y del grupo experimental es de 80% y en la resolución de problemas se observa que los aciertos del grupo de control es de 58,33, del grupo experimental de 50% por consiguiente, en la resolución de problemas existieron más aciertos (ver figura 5).

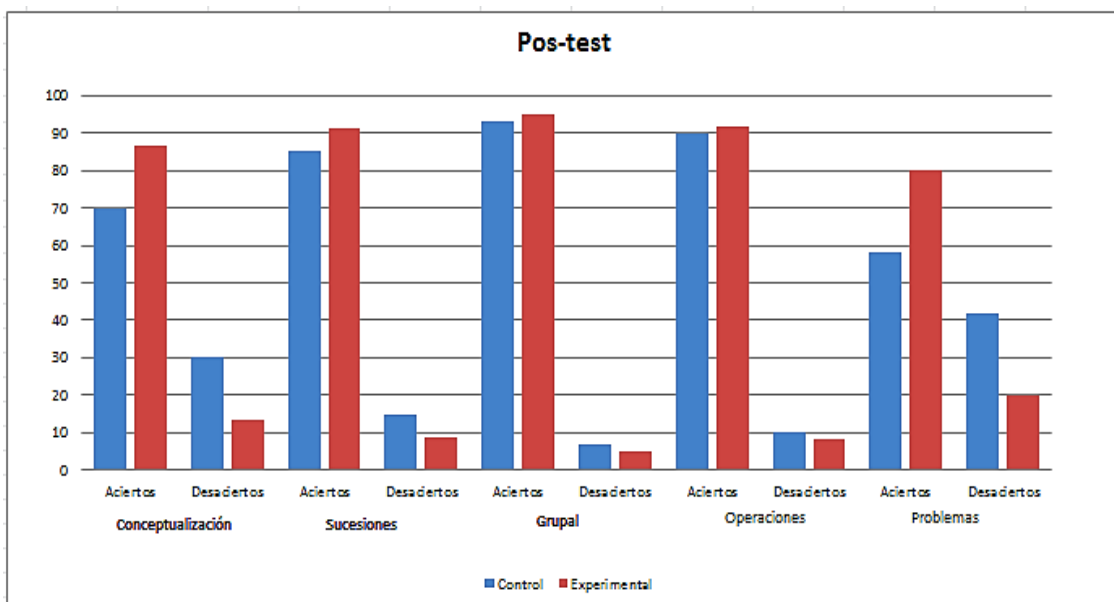


Figura 6: Puntaje por secciones pos-test.

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos en el pos-test en la conceptualización se puede observar que los aciertos del grupo control es de 70%, del grupo experimental es de 86,66%; en las sucesiones numéricas el porcentaje de aciertos en el grupo control es de 85%, del grupo experimental de 91,33%; en el modelo grupal los aciertos del grupo control es de 93,33%, del grupo experimental de 95%; en las operaciones de la multiplicación los aciertos del grupo control es de 90% y del grupo experimental es de 91,66% y en la resolución de problemas se observa que los aciertos del grupo de control es de 58,33, del grupo experimental de 80% (ver figura 6).

### 3.2 Presentación de los Resultados.

Con la finalidad de establecer el conocimiento previo de los estudiantes del séptimo año de educación básica en las tablas de multiplicar, se inició con la evaluación diagnóstico o pre-test se obtiene los siguientes resultados en el grupo experimental y en el grupo de control.

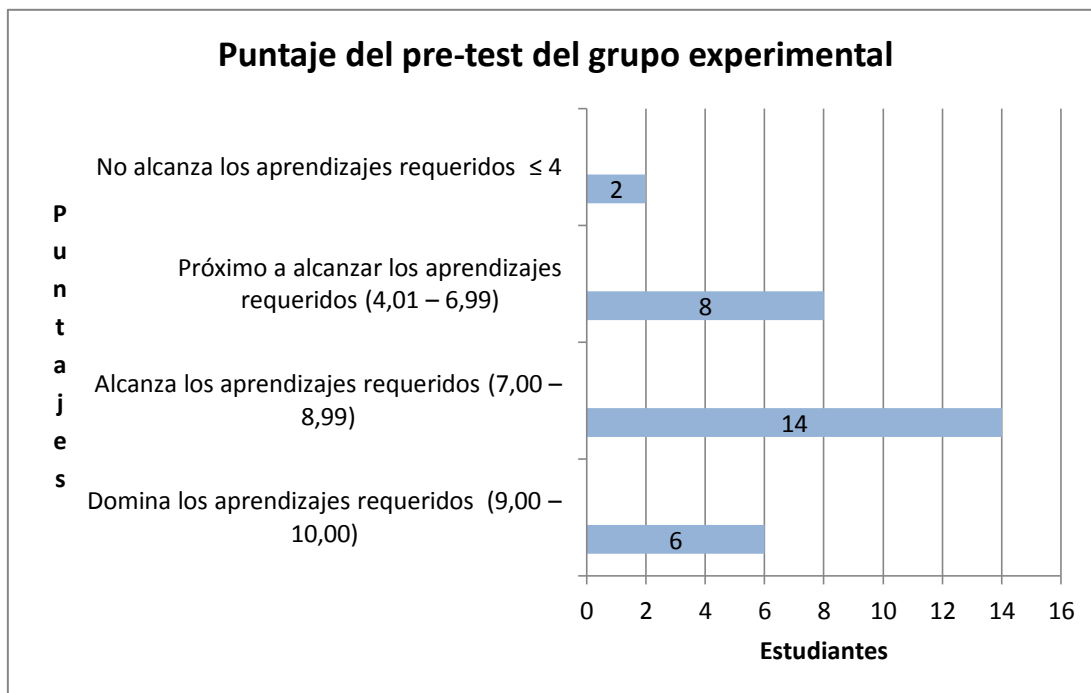
Tabla 15.

Puntajes obtenidos en el pre-test

GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
No	Puntaje /10,00	No	Puntaje/10,00
1	8,00	1	10,00
2	7,00	2	6,00
3	5,00	3	7,00
4	9,00	4	8,00
5	7,00	5	8,00
6	8,00	6	9,00
7	6,00	7	9,00
8	10,00	8	9,00
9	5,00	9	7,00
10	8,00	10	6,00
11	8,00	11	7,00
12	9,00	12	8,00
13	7,00	13	8,00
14	6,00	14	10,00
15	7,00	15	9,00
16	7,00	16	10,00
17	7,00	17	8,00
18	10,00	18	7,00
19	4,00	19	6,00
20	5,00	20	5,00
21	10,00	21	8,00
22	6,00	22	9,00
23	6,00	23	7,00
24	8,00	24	7,00
25	4,00	25	6,00
26	6,00	26	5,00
27	8,00	27	7,00
28	8,00	28	8,00
29	7,00	29	10,00
30	10,00	30	10,00

Fuente: elaboración propia

Los resultados de la evaluación pre-test realizada al grupo experimental y al grupo control, se resumen, en los siguientes gráficos:



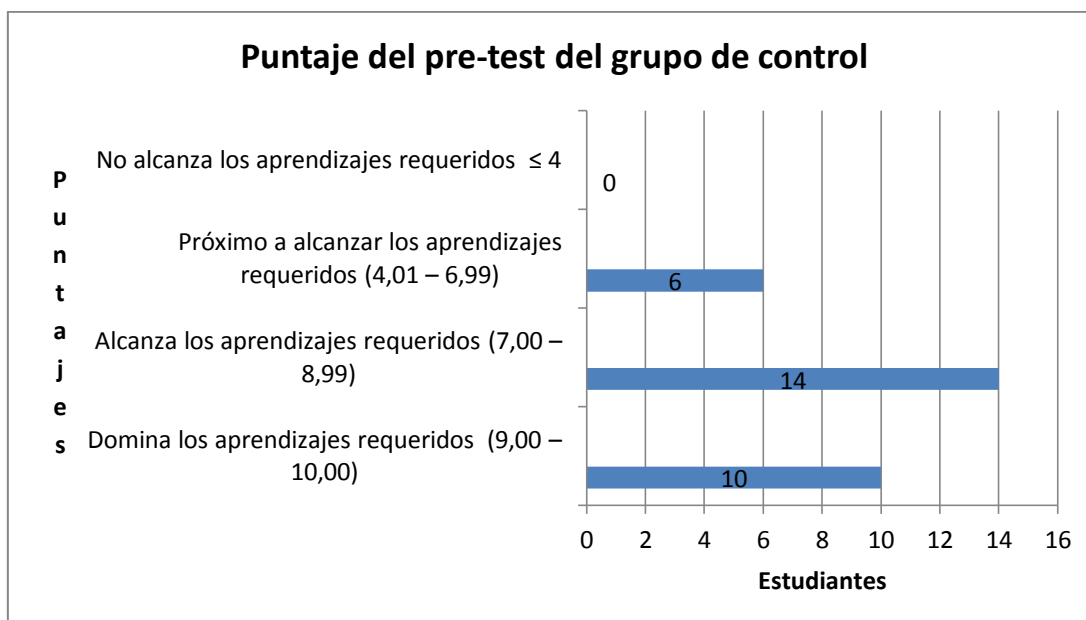
*Figura 7: Puntaje del pre-test del grupo experimental.*

Fuente: elaboración propia

Para analizar los resultados del pre-test, se ha considerado los lineamientos de la escala de calificaciones sobre 10 puntos del Ministerio de Educación (ver Tabla 3)

Se observa en el gráfico que 2 estudiantes obtuvieron calificaciones iguales a 4 puntos; que representan el 6,66% del grupo experimental; 8 estudiantes obtuvieron un puntaje de entre 4,01 y 6,99 puntos, lo que representa el 26,66% del grupo; 14 estudiantes obtuvieron una calificación entre 7,00 y 8,99 puntos, lo que representa el 46,66% del grupo y 6 estudiantes obtuvieron un puntaje entre 9,00 y 10,00 puntos, lo que representa el 20,00% del grupo.

El puntaje mínimo del grupo experimental es de 4,00 puntos y el puntaje máximo de 9,00-10,00 puntos, el grupo de estudiantes que refleja las calificaciones en un rango de 4,00 a 6,99 puntos lo que significa que están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos el 33,12%, tomando en cuenta que fueron evaluados en la virtualidad por medio de la herramienta del google forms por lo tanto se va a realizar el análisis de resultados con un 90% de confiabilidad.



*Figura 8:* Puntaje del pre-test del grupo de control.

Fuente: elaboración propia.

La figura muestra que 6 estudiantes obtuvieron un puntaje de entre 4,01 y 6,99 puntos, lo que representa el 20,00 % del grupo de control; 14 estudiantes obtuvieron una calificación entre 7,00 y 8,99 puntos, lo que representa el 46,66% del grupo y 10 estudiantes obtuvieron un puntaje entre 9,00 y 10,00 puntos, lo que representa el 33,34% del grupo. El puntaje mínimo del grupo control es de 4,00 puntos y el puntaje máximo de 9,00-10,00 puntos, el grupo de estudiantes que refleja las calificaciones en un rango de 4,00 a 6,99 puntos lo que significa que están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos el 20 %.

Con los resultados obtenidos en el pre-test de los grupos de control y experimental se tiene la siguiente tabla:

*Tabla 16*

*Comparación de medias del Pre-test*

Nota Final Pre-test		No Estudiantes	Media
Grupo	Control	30	7,80
Grupo	Experimental	30	7,20

Fuente: Elaboración propia, a través del programa SPSS

Aquí se muestra los resultados en donde la media del Pre-test es de 7,80 del grupo control y la del Pre-test del grupo experimental tiene una media de 7,20 en donde se evidencia que hay una diferencia entre los dos grupos. Con base en los puntajes obtenidos, se establecen las siguientes medias aritméticas como resultado de la evaluación de diagnóstico: grupo experimental 7,20 y grupo control 7,8 sobre 10 puntos.

Después de las 2 semanas de sesiones de clase se procede a aplicar la evaluación pos-test con el mismo cuestionario validado por expertos, los resultados de las evaluaciones del pos-test de los grupos experimental y control se muestran a continuación.

*Tabla 17*

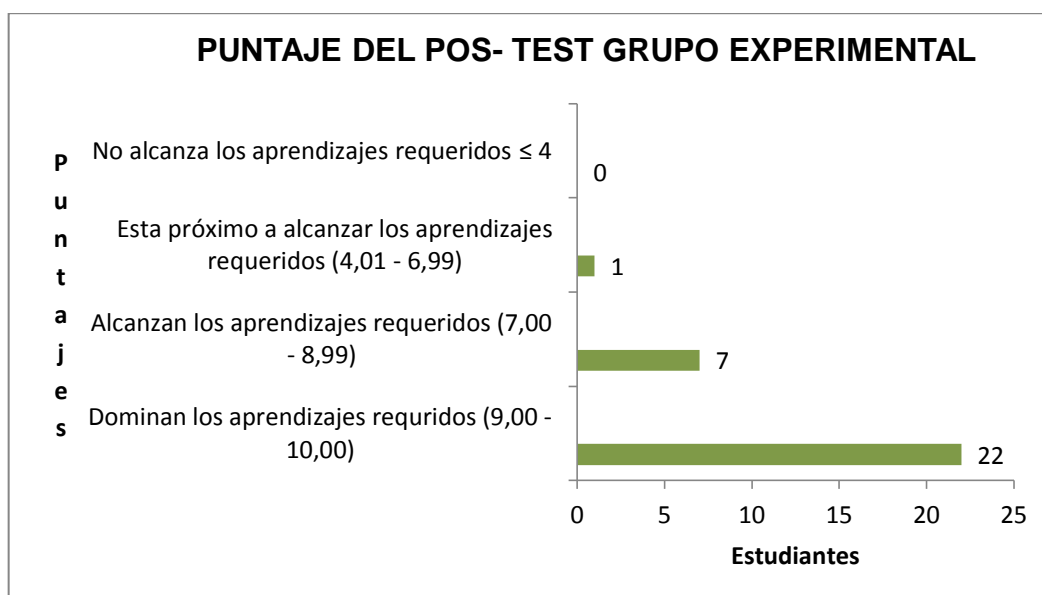
*Puntajes obtenidos en el pos-test*

<b>Grupo Experimental</b>		<b>Grupo Control</b>	
No	Puntaje /10,00	No	Puntaje /10,00
1	10,00	1	10,00
2	9,00	2	6,00
3	9,00	3	7,00
4	9,00	4	8,00
5	8,00	5	8,00
6	8,00	6	9,00
7	8,00	7	9,00
8	10,00	8	9,00
9	8,00	9	7,00
10	9,00	10	6,00
11	10,00	11	7,00
12	9,00	12	8,00
13	9,00	13	8,00
14	8,00	14	10,00
15	10,00	15	9,00
16	10,00	16	10,00
17	10,00	17	8,00
18	10,00	18	7,00
19	6,00	19	6,00
20	8,00	20	5,00
21	10,00	21	8,00
22	9,00	22	9,00
23	9,00	23	7,00
24	10,00	24	7,00
25	9,00	25	6,00
26	7,00	26	5,00
27	9,00	27	7,00
28	9,00	28	8,00

29	9,00
30	10,00

29	10,00
30	10,00

Fuente: elaboración propia



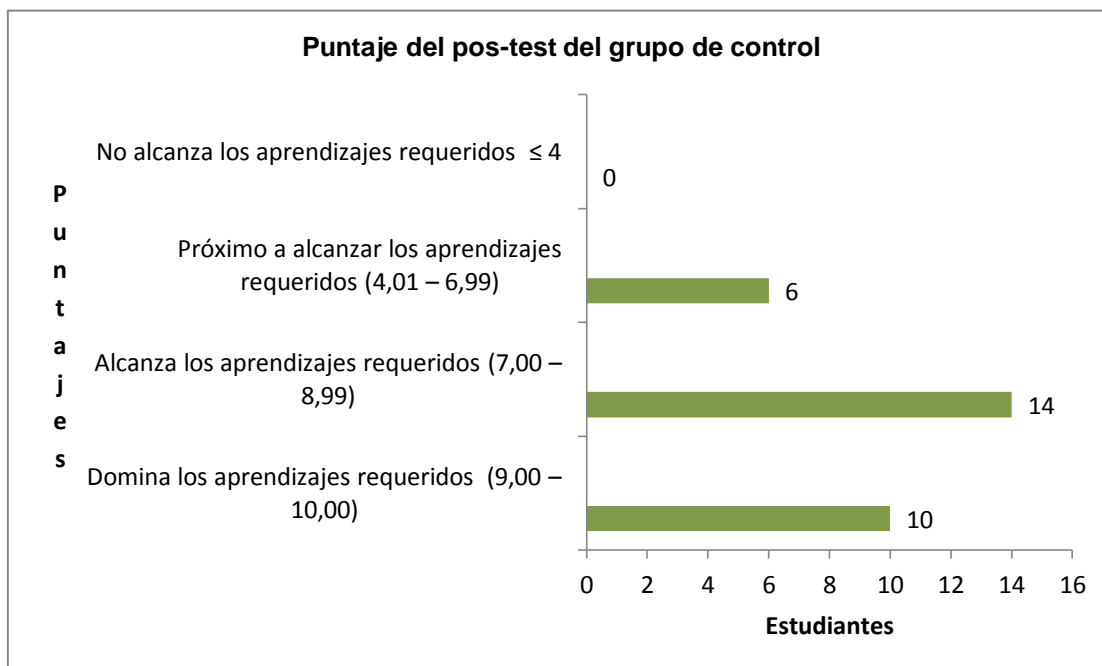
*Figura 9:* Puntaje del pos-test del grupo experimental.

Fuente: elaboración propia.

Para el análisis de los resultados del pos-test, se ha tomado en cuenta los lineamientos del Ministerio de Educación en cuanto a la escala de calificación sobre 10 puntos.

Se observa en la figura 9, que 1 estudiante obtiene un puntaje de entre 4,01 y 6,99 puntos, lo que representa el 3,33 % del grupo experimental; 7 estudiantes obtuvieron un puntaje entre el 7,00 y 8,99 puntos, lo que representa el 23,33% del grupo y; 22 estudiantes obtuvieron el puntaje de entre 9,00 y 10,00 puntos, lo que representan el 73.33% del grupo.

El puntaje mínimo que se obtuvo es de 6,00 puntos y el puntaje máximo es de 10,00 puntos; el mayor porcentaje se refleja en calificaciones del rango entre 9,00 a 10,00 puntos lo que significa que la mayoría de estudiantes dominan los aprendizajes requeridos. Además la media aritmética obtenida en el grupo experimental es de 8,97 lo que demuestra una mejora significativa en su aprendizaje.



*Figura 10:* Puntaje del pos-test del grupo de control.

Fuente: elaboración propia.

Se observa en la figura 10, que 6 estudiantes obtienen un puntaje de entre 4,01 y 6,99 puntos, lo que representa el 20,00 % del grupo control; 14 estudiantes obtuvieron un puntaje entre el 7,00 y 8,99 puntos, lo que representa el 46,67% del grupo y; 10 estudiantes obtuvieron el puntaje de entre 9,00 y 10,00 puntos, lo que representan el 33.33% del grupo.

El puntaje mínimo que se obtuvo es de 5,00 puntos y el puntaje máximo es de 10,00 puntos; el mayor porcentaje se refleja en calificaciones del rango entre 7,00 a 8,99 puntos lo que significa que la mayoría de estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos.

Con los resultados obtenidos en el pos-test de los grupos de control y experimental se tiene la siguiente tabla.

*Tabla 18.*

*Comparación de medias del Pos-test*

Nota Final Pos-test		No Estudiantes	Media
Grupo	Control	30	7,80
Grupo	Experimental	30	9,16

Fuente: Elaboración propia, a través del programa SPSS

Aquí se muestra los resultados en donde la media del Pos-test es de 7,80 del grupo control y la del Pos-test del grupo experimental tiene una media de 9,16 en donde se evidencia que hay una diferencia entre los dos grupos.

Con base en los puntajes obtenidos, se establecen las siguientes medias aritméticas como resultado de la evaluación formativa pos-test: grupo experimental 9,16 y grupo control 7,8 sobre 10 puntos.

### **3.3 Comprobación de Hipótesis.**

Para la comprobación de la hipótesis se corrió la prueba de normalidad de los resultados del grupo de control y grupo experimental en el pre-test y pos-test con la finalidad de establecer las pruebas estadísticas que se dividen en paramétricas y no paramétricas dependiendo de su distribución. Según Flores-Ruiz E, Miranda-Novales MG, Villasís-Keever MÁ (2017). Cuando la distribución de datos cuantitativos no sigue una distribución normal es la prueba de U de Mann-Whitney-Wilcoxon que es una prueba no paramétrica con la cual se identifica diferencias entre dos grupos basadas en el análisis de las muestras independientes, cuyos datos han sido medidos al menos en una escala de nivel ordinal, se debe tomar en cuenta que la prueba de Wilcoxon se utiliza para comparar un grupo antes y después, es decir, muestras relacionadas y para la comparación de grupos independientes se debe emplear U de Mann-Withney.

### Comparación del Pre-test: grupo control y grupo experimental.

Para aplicar la respectiva evaluación del Pre-test en el grupo de control y grupo experimental del séptimo año de educación básica aplicando el “El Método Singapur como estrategia de enseñanza-aprendizaje de tablas de multiplicar en niños de edad escolar y con el fin de probar la hipótesis de investigación se tiene las dos notas de evaluación de los grupos control y experimental, con el fin de ver si aplicamos pruebas de hipótesis paramétricas o no paramétricas, se corre la prueba de normalidad en donde se presenta la siguiente tabla.

*Tabla 19*

#### *Prueba de Normalidad de los resultados del Pre-test*

<b>Pruebas de Normalidad</b>				
NOTA FINAL		Shapiro-Wilk		
PRE-TEST		Estadístico	gl	Sig.
GRUPO	CONTROL	,934	30	,061
GRUPO	EXPERIMENTAL	,947	30	,142

Fuente: elaboración propia, a través del programa SPSS

Con la muestra de 30, se toma como referencia el estadístico de Shapiro Wilk, con base en un Pvalor (sig) del grupo control 0,61 y el Pvalor (sig) del grupo experimental 0,142 demostrándose una distribución normal, por lo que el Pvalor (sig) del grupo control 0,61 es mayor que 0,05 y el Pvalor (sig) del grupo experimental 0,142 es mayor a 0,05. Por consiguiente se procede aplicar una prueba paramétrica T-Student para muestras independientes en donde se formulan las siguientes hipótesis.

$H_0$ : No existen diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo de control en su nota final del pre-test.

$H_1$ : Si existen diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo de control en su nota final del pre-test.

Se realizó a través de la Prueba T para muestras independientes que permiten comparar las medias de dos variables, como se presenta en la tabla 20

*Tabla 20*  
*Comparación de medias del Pre-test*

Nota Final Pre-test		No Estudiantes	Media
Grupo	Control	30	7,80
Grupo	Experimental	30	7,20

Fuente: elaboración propia, a través del programa SPSS

Aquí se muestra los resultados en donde la media del Pre-test es de 7,80 del grupo control y la del Pre-test del grupo experimental tiene una media de 7,20 en donde se evidencia que hay una diferencia entre las dos grupos. Los datos que nos arroja la tabla 21 con la prueba T son los siguientes:

*Tabla 21*  
*Prueba paramétrica T-Student para muestras independientes.*

<b>Prueba de muestras independientes</b>							
Nota Pre-test	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias			90% de intervalo de confianza de la diferencia	
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	0,316	0,576	1,447	58	0,153	-,09315	1,29315
No se asumen varianzas iguales			1,447	56,982	0,153	-,09335	1,29335

Fuente: elaboración propia, a través del programa SPSS

Al correr la prueba T-Student primeramente tenemos que analizar la prueba de Levene con el fin de ver si las varianzas son iguales o distintas en los dos grupos de análisis sabiendo que si el Pvalor (sig) es mayor que 0,05 se asume varianzas iguales caso contrario son varianzas distintas, en este resultado tenemos un Pvalor de 0,576 entonces asumimos varianzas iguales y con aquello tenemos un Pvalor de la prueba T 0,153, con un nivel de confianza del 90% y por ser mayor a 0,1 entonces se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis

nula. Por lo tanto se puede concluir que no existe diferencias significativas tanto en el grupo de control y el grupo experimental osea son similares.

### **Comparación del Pos-test: grupo control y grupo experimental.**

Con la finalidad de comprobar la hipótesis entre el grupo de control y el grupo experimental en el pos test se formula las siguientes hipótesis estadísticas:

$H_0$ : No existen diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo de control en su evolución pos test.

$H_1$ : Si existen diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo de control en su evolución pos test.

Con el fin de saber la ruta y utilizar pruebas paramétricas y no paramétricas vamos a correr las pruebas de normalidad de los dos grupos, sabiendo que Pvalor es mayor que 0.05 los datos provienen de una distribución normal en la cual se obtiene la siguiente tabla:

*Tabla 22*

#### *Prueba de Normalidad de los resultados de pos-test*

<b>Pruebas de normalidad</b>			
Nota Pos-test	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Grupo Control	,934	30	,061
Grupo Experimental	,839	30	,000

Fuente: elaboración propia, a través del programa SPSS

Con la muestra de 30, se toma como referencia el estadístico de Shapiro Wilk, con base en un Pvalor (sig) del grupo control 0,61 que es mayor que 0,05 y el Pvalor (sig) del grupo experimental 0 es menor o igual a 0,05 demostrándose una distribución no normal. Por consiguiente se procede aplicar una prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney para muestras independientes, se muestra la siguiente tabla

*Tabla 23**Prueba de U de Mann-Whitney para muestras independientes*

	NOTA POS-TEST
U de Mann-Whitney	242,500
W de Wilcoxon	707,500
Z	-3,150
Sig. asintótica (bilateral)	,002

Fuente: elaboración propia, a través del programa SPSS

Al correr la prueba de U de Mann-Whitney se tiene un valor calculado de 242,500 y se muestra que hay un Pvalor de 0,002 lo cual quiere decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Por lo tanto se puede concluir que si existe diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo de control en su evolución pos-test. Ósea hay diferencias significativas. Con el fin de saber quién tiene un promedio mayor sacamos la mediana de cada grupo por medio de una tabla personalizada la misma que arroja los siguientes datos:

*Tabla 24**Tabla personalizada de la mediana.*

NOTA	GRUPO	
	CONTROL	EXPERIMENTAL
	Mediana	Mediana
POS-TEST	8,00	9,00

Fuente: Elaboración propia, a través del programa SPSS

Interpretando tabla 24 se tiene que la mediana del grupo experimental con un valor de 9,00 es superior a la mediana del grupo de control con un valor de 8,00 lo cual hay evidencia sumamente significativa que la metodología aplicada a los alumnos del séptimo año de educación básica mejora el aprendizaje en las tablas de multiplicar.

### Comparación del Pre-test y Pos-test del grupo experimental

Con la finalidad de comprobar la hipótesis del grupo experimental en el pre-test y pos-test se formula las siguientes hipótesis estadísticas:

H<sub>0</sub>: No existen diferencias significativas entre el pre-test y pos-test del grupo experimental.

H<sub>1</sub>: Si existen diferencias significativas entre el pre-test y pos-test del grupo experimental.

Con el fin de saber la ruta y utilizar pruebas paramétricas y no paramétricas vamos a correr las pruebas de normalidad de las dos pruebas, sabiendo que Pvalor es mayor que 0.05 los datos provienen de una distribución normal en la cual se obtiene la siguiente tabla:

*Tabla 25*

*Prueba de Normalidad de los resultados de pre-test y pos-test*

<b>Pruebas de normalidad</b>			
Nota	Shapiro-Wilk		Sig.
	Estadístico	gl	
Pre-test	0,947	30	0,142
Pos-test	0,839	30	0,000

Fuente: elaboración propia, a través del programa SPSS.

Con la muestra de 30, se toma como referencia el estadístico de Shapiro Wilk, con base en un Pvalor (sig) del pre-test 0,142 y el Pvalor (sig) del pos-test 0 demostrándose una distribución no normal, por lo que el Pvalor (sig) del pre-test 0,142 es mayor que 0,05 y el Pvalor (sig) del pos-test 0 es menor a 0.05. Por consiguiente se procede aplicar una prueba no paramétrica Wilcoxon para muestras relacionadas, como se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla 26*  
*Prueba de Wilcoxon*

		POS-TEST
		PRE-TEST
Z		-4,246 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)		,000
Sig. Monte Carlo	Sig.	,000
	Intervalo de confianza al	
	90%	Límite inferior
		Límite superior
Sig. Monte Carlo	Sig.	,000
	Intervalo de confianza al	
	90%	Límite inferior
		Límite superior

Fuente: elaboración propia, a través del programa SPSS

Al correr la prueba de Wilcoxon se muestra que hay un Pvalor de 0 es menor que 0.05 con un nivel de confianza del 90 por ciento se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa en conclusión hay diferencias significativas entre la evaluación inicial y la evaluación final en el grupo experimental, nuevamente se comprueba que toda la intervención que se hizo en el grupo experimental dio buenos resultados y subió el nivel de aprovechamiento, esto podemos observar claramente en la mediana del grupo experimental, que es:

*Tabla 27*  
*Mediana de pre test y pos test grupo experimental*

		PRE-TEST	POS-TEST
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Mediana		7,0000	9,0000

Fuente: elaboración propia, a través del programa SPSS

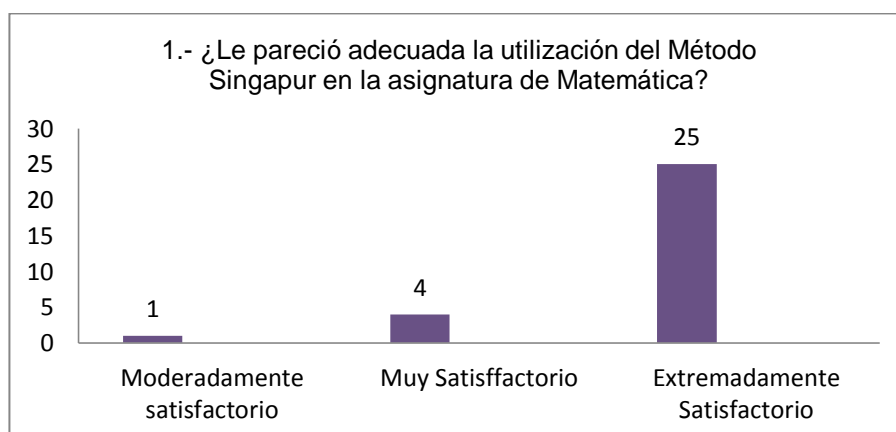
Las medianas me dicen que en el pre-test nos da una mediana de 7,00 y en el pos-test una de 9,00 en conclusión la metodología aplicada a los alumnos del séptimo año de educación básica mejora el aprendizaje en las tablas de multiplicar.

## Encuesta de Satisfacción

Para medir la satisfacción del Metodo Singapur aplicado a los estudiantes del grupo experimental, se aplicó una encuesta de satisfacción la cual esta validada estadísticamente con el Alfa de Cronbach. El instrumento de medición consta de 5 items con respuesta en escala de Likert (ver Anexo 5 ). Para su ejecución, google forms fue una herramienta importante que recopilan información en linea. La respuestas seleccionadas en el instrumento pretenden medir si los estudiantes relacionan la conceptualización con el proceso de construcción de las tablas de multiplicar bajo el Metodo Singapur a un mejor aprendizaje en comparación con el metodo tradicional que están acostumbrados; además se analiza la percepción obtenida por el uso de material concreto y la guia del docente durante la clase para que en casa cumplan con la elaboración de las tablas de multiplicar por medio de lo concreto, pictórico y abstracto.

Según Sánchez- López (2012), un alumnado satisfecho con la formación recibida identifica y confirma la calidad de la misma. En el ámbito educativo la satisfacción estudiantil redunda en una mayor motivación favoreciendo una difusión positiva de la actividad académica y la permanencia en las aulas que permite identificar a las instituciones educativas como también el éxito escolar.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

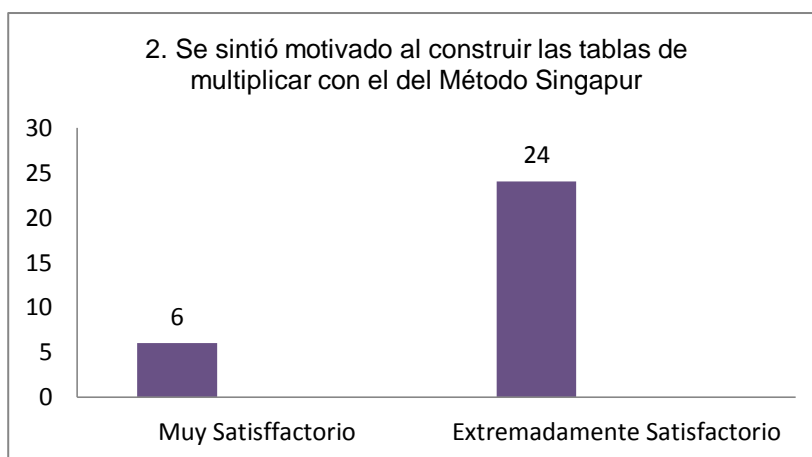


*Figura 11:* Resultados pregunta 1 de la encuesta de satisfacción.

Fuente: elaboración Propia

Interpretación:

De los 30 estudiantes del grupo experimental, el 83,3 % manifestó estar extremadamente satisfactorio con la utilización del Método Singapur en la asignatura de Matemática con la afirmación sugerida en la encuesta, el 13,3 % están muy satisfactorios y el 3,4 % indica estar moderadamente satisfactorio.

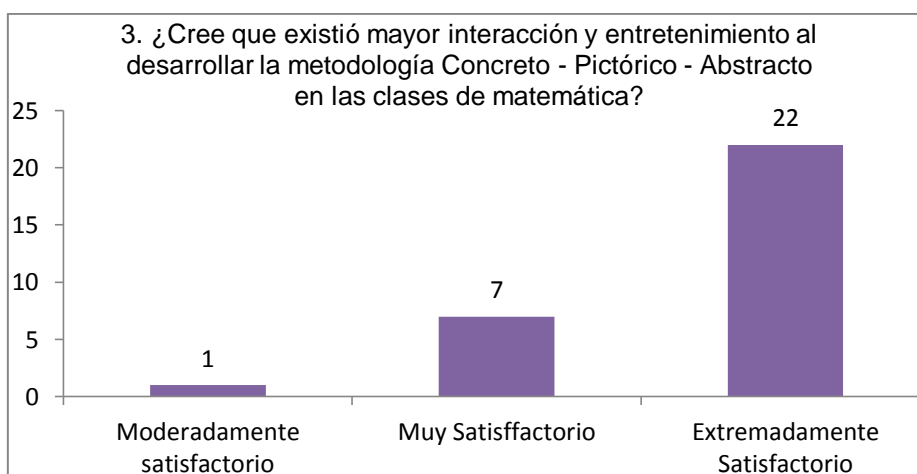


*Figura 12:* Resultados pregunta 2 de la encuesta de satisfacción.

Fuente: elaboración propia

Interpretación:

El 80 % manifestó estar extremadamente satisfactorio el sentir motivado al construir las tablas de multiplicar con el método Singapur con la afirmación sugerida en la encuesta y el restante 20 % que están muy satisfactorios.

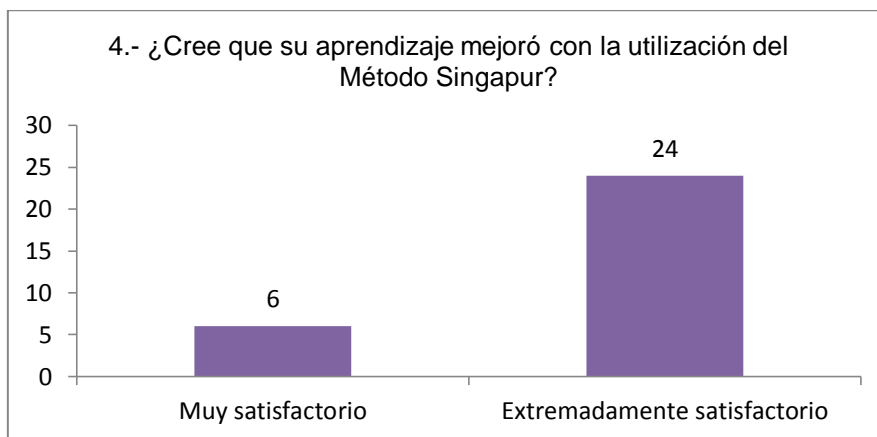


*Figura 13:* Resultados pregunta 3 de la encuesta de satisfacción

Fuente: elaboración propia.

Interpretación:

El 74 % manifestó estar extremadamente satisfactorio al existir mayor interacción y entretenimiento al desarrollar la metodología Concreto - Pictórico - Abstracto en las clases de matemática, el 23% está muy satisfactorio y el 3% esta moderadamente satisfactorio.

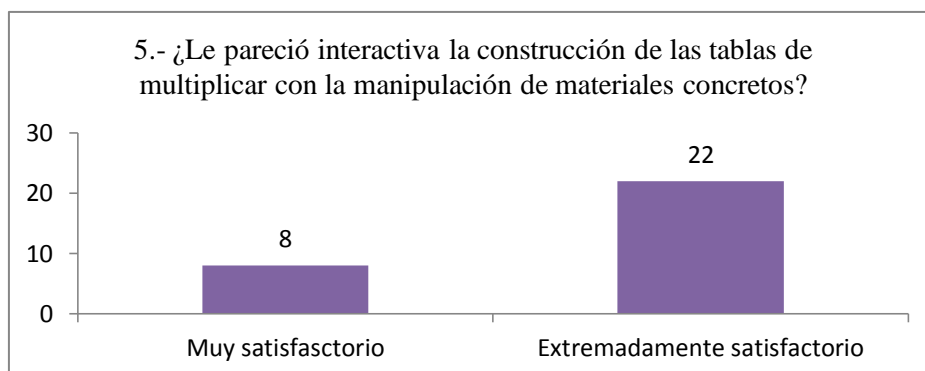


*Figura 14.* Resultados pregunta 4 de la encuesta de satisfacción.

Fuente: elaboración propia

Interpretación:

El 80% manifestó estar extremadamente satisfactorio con la afirmación sugerida en la encuesta y el 20% restante está muy satisfactorio.



*Figura 15.* Resultados pregunta 5 de la encuesta de satisfacción.

Fuente: elaboración propia

Interpretación:

El 73% se manifestó estar extremadamente satisfactoria la construcción de las tablas de multiplicar en la manipulación de materiales concretos con la afirmación sugerida en la encuesta y el 27 % está muy satisfactorio.

### **Análisis de los resultados de la Encuesta de Satisfacción.**

Las respuestas favorables que se han obtenido con la afirmación en la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes que participaron en el experimento del Método Singapur durante la construcción de las tablas de multiplicar durante las clases, con base a los resultados, se evidencia que el cambio del método tradicional al método Singapur y con la guía del docente durante las clases se nota el agrado que tienen los estudiantes hoy en día en la asignatura de matemática.

## CONCLUSIONES

- Fundamentar teóricamente los aspectos en cuanto al proceso de aprendizaje en estudiantes de séptimo año en las tablas de multiplicar y del método Singapur como estrategia metodológica que permitieron desarrollar la comprensión en la construcción de las tablas de multiplicar, estos aspectos permiten realizar una planificación curricular adecuada, así como su aplicación.
- El diagnóstico efectuado en la primera fase a los estudiantes del grupo de control y grupo experimental, permitió definir la intervención de trabajo en base al método Singapur para cada tabla de multiplicar, es así que se obtuvo en la conceptualización con un porcentaje de 63,33%; en las sucesiones numéricas fue de 73,33%; en el modelo grupal con un porcentaje de 83,33%; en las operaciones de la multiplicación con un porcentaje de 80% y en la resolución de problemas fue de 50%; con una media de 7,20 sobre 10 pero tomando en consideración que se aplicó de forma virtual por medio de un google forms.
- La ejecución de la metodología educativa basada en el método Singapur con el grupo experimental y el método tradicional con el grupo control para aprender y construir las tablas de multiplicar, se desarrolló durante 2 semanas, distribuidos en una clase la conceptualización de la multiplicación y una clase diaria de 80 minutos por cada tabla del 2 al 10, todas las clases se dieron de forma virtual debido a que actualmente se está trabajando con el plan Aprendamos Juntos en Casa por la emergencia sanitaria del COVID-19.
- La evaluación de las tablas de multiplicar en el grupo experimental y de control después de la aplicación del método Singapur permitió tener la información necesaria para el análisis estadístico comparativo inter sujetos sobre la eficiencia del método Singapur versus el método tradicional en el aprendizaje de las tablas de multiplicar con estudiantes de séptimo año, a través de la comparación de medias del grupo control post-test 7,80/10 y grupo experimental post-test 9,16/10, de acuerdo con la escala cualitativa de calificaciones del Ministerio de Educación los estudiantes del grupo

experimental alcanzan los aprendizajes requeridos, se puede demostrar un evidente incremento de 1,96 puntos entre las medias del pre-test y post-test luego de la aplicación de la intervención, por lo que se puede deducir que en lo referente al grado de eficiencia del método Singapur como metodología educativa en el aprendizaje de las tablas de multiplicar en estudiantes de séptimo año es beneficioso para la asignatura de matemática.

## RECOMENDACIONES

- Estimular a los docentes en la aplicación del método Singapur como metodología para el proceso enseñanza aprendizaje de las tablas de multiplicar, así como utilizar su funcionalidad en otros temas de la matemática en estudiantes del séptimo año de educación general básica y la aplicación en los diferentes niveles con el slogan Aprende Razonando y no Memorizando.
- Elaborar una guía didáctica con el método Singapur para las planificaciones de clases que permitirá al docente la eficiencia del método en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática.
- Realizar las planificaciones con el enfoque CPA, mismos que permiten la utilización de materiales concretos de apoyo, prácticos y viables, con el fin de mejorar sus prácticas pedagógicas en el proceso enseñanza aprendizaje de Matemática.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, F. (2017). *Memoria para optar al grado de doctor bajo el programa de Neurociencias. Implicación de las células gliales de microglia y astrogliá en los procesos de aprendizaje y memoria de reconocimiento de objetos*. Universidad Pablo de Olavide Facultad de Ciencias Experimentales Departamento de Fisiología, Anatomía y Biología Celular. Sevilla España.
- American Institutes for Research, AIR. (2005). *What the United States can learn from Singapore's world-class mathematics system: An exploratory study (and what Singapore can learn from the United States)*. Washington, DC: American Institutes for Research. Recuperado de: [http://www.air.org/sites/default/files/downloads/report/Singapore\\_Report\\_Bookmark\\_Version1\\_0.pdf](http://www.air.org/sites/default/files/downloads/report/Singapore_Report_Bookmark_Version1_0.pdf)
- Anilema Guamán, J., Moreta Herrera, R. & Mayorga Lascano, M. (2020). Diagnóstico de la comprensión lectora en estudiantes del cantón Colta, Ecuador. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 24(100), 56-65.
- Aravena, M. y Caamaño, C (2007). Modelización matemática con estudiantes de secundaria de la comuna de Talca, Chile. *Estudios Pedagógicos*, vol 33, núm 2, 7-25.
- Ausubel, David. (1980) *Psicología Educativa*, Un punto de vista cognoscitivo. (2ª ed.) México: TRILLAS.
- Ban Har, Y. (2019). Aprender matemáticas y divertirse es posible con el Método Singapur. *Educación 3.0*.
- Bautista, A., Wong, J., & Gopinathan, S. (2015). Desarrollo Profesional Docente En Singapur: Describiendo El Panorama." *Psychology, Society, & Education* 7 (3): 423. <https://doi.org/10.25115/psyse.v7i3.524>.
- Betancourt et Valadez (s.f) Jerome Bruner: Uno de los precursores de los estudios sobre estrategias cognitivas. *Revista educar*, número 6. Recuperado de: [http://www.quadernsdigitals.net/datos\\_web/articles/educar/numero6/jerome.html](http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/articles/educar/numero6/jerome.html)

- Bruce, Ch. y Gerber, R. (1995). Towards university lecturers' conceptions of student learning. *Higher Education*, 29, 443-458.
- Calderón, P. (2014). *Percepciones de los y las docentes del primer ciclo básico, sobre la implementación del método Singapur en el colegio Mario Bertero Cevalco de la comuna de Isla de Maipo*. (Tesis para optar al grado de Magíster en Educación mención Currículo y Comunidad Educativa). Universidad de Chile, Santiago. Recuperado de: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/130579/Tesis%20Pedro%20Calderon%20Lorca.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carbajal Suárez, Y. (2019). *Paradigma, revolución científica y métodos deductivo e inductivo*.
- Castro Bayona, O.L., & Rincón Alfonso, R. E. (2015). *Diseño de un material educativo computarizado para facilitar el aprendizaje de las tablas de multiplicar en el colegio Boyacá de Duitama*. (Tesis de Maestría). Universidad de Santander. Bucaramanga, Colombia. Recuperado de: <https://www.metarevistas.org/Record/oai:oj:s:revistas.uptc.edu.co:articleojs-8897/Details>
- Centro de Estudios, Mineduc. (2013). *Serie evidencias: El rol de la evaluación de programas en las políticas públicas: el caso del proyecto piloto "Textos de Singapur"*. Recuperado de: [http://centroestudios.mineduc.cl/tp\\_enlaces/portales/tp5996f8b7cm96/upload/Img/File/Evidencias/A2\\_N24\\_Textos\\_Singapur.pdf](http://centroestudios.mineduc.cl/tp_enlaces/portales/tp5996f8b7cm96/upload/Img/File/Evidencias/A2_N24_Textos_Singapur.pdf)
- Colectivo de Autores (2004). *Pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2004. p 182-301. Recuperado de: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiEjvfKwYL0AhUFszEKHSPLAPUQFnoECAIQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.redalyc.org%2Fpdf%2F3606%2F360636905003.pdf&usg=AOvVaw0bdZGiHRkSgUEmkoucLFNT>
- Deiana, C., Granados, D., & Sardella, M. F. (2018). *El método científico*. Universidad Nacional de San Juan., Argentina.
- Dienes, Z.P. (1969). *Building Up Mathematics*. London: Hutchison Education.

- Espinoza, L., Matus, C., Barbe, J., Fuentes, J., & Márquez, F. (2018). Qué y cuánto aprenden de matemáticas los estudiantes de básica con el método Singapur: evaluación de impacto y de factores incidentes en el aprendizaje, enfatizando en la brecha de género. *Revista Calidad en la Educación*, (45), 90-131. <https://doi.org/10.31619/caledu.n45.16>
- Escudero-Trujillo, R. et al., (2017). *PRISMA: Implementación del Método Singapur: Una experiencia del profesorado de Primer Ciclo Básico de una Escuela Municipal*. Bogotá, Colombia: X-Press
- Fernández Bravo, J. A. (2007). La enseñanza de la multiplicación aritmética: una barrera epistemológica. *Revista Iberoamericana de Educación* (43),119-130.
- Flores-Ruiz E, Miranda-Navales MG, Villasís-Keever MÁ. (2017) El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. *Estadística inferencial. Rev Alerg Mex*; 64(3): 364-370
- Gascón, J. (2001). Incidencias del modelo epistemológico de las matemáticas sobre el modelo docente. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, vol 4, núm 2, pp 129-159. Recuperado de: [www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_nlinks&pid=S16074041201800010005900015&lng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S16074041201800010005900015&lng=en)
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Matemáticas y su didáctica para Maestros*. Granada: Universidad de Granada. Recuperado de: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>
- González Ramón (1997) Concepciones y enfoques de aprendizaje. *Revista de Psicodidáctica*, núm. 4, pp. 5-39. Recuperado de: [file:///C:/Users/TICS/Downloads/17517797002\(1\).pdf](file:///C:/Users/TICS/Downloads/17517797002(1).pdf)
- Gutiérrez M, Martínez N y Hernández E. (2019). *Método Singapur para el desarrollo del pensamiento matemático en la básica primaria: Un reto para los docentes*. (Tesis de grado). Universidad de la costa- CUC. Barranquilla. Recuperado de: <https://repositorio.cuc.edu.com>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación* (Vol. 6). México: McGRAW-HILL. Recuperado de: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-dela-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

- Horn, I. (2008). Turnaround students in high school mathematics: constructing identities of competence through mathematical worlds. *Mathematical Thinking and Learning*, vol 10, núm 3, pp 201-239. Recuperado de: [www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_nlinks&pid=S16074041201800010005900020&lng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S16074041201800010005900020&lng=en)
- Hurtado, P., García, M., Rivera, D., y Forgiony, J. (2018). Las estrategias de aprendizaje y la creatividad: una relación que favorece el procesamiento de la información. *Revista Espacios*, 39(17), 1-18. Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com>
- Infante, R. C., Infante Miranda, M. E. Aproximación al proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador. *Revista de ciencia, tecnología e innovación*. Vol. 4 Núm. 3
- Isoda, M., & Olfos, R. (2009). *El estudio de clases y las demandas curriculares. La enseñanza de la multiplicación*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso
- Juárez, M y Aguilar, M. (2018). El método Singapur, propuesta para mejorar el aprendizaje de las Matemáticas en primaria. *Revista didáctica de las Matemáticas en primaria. Revista didáctica de las Matemáticas*, 98, pp. 75-86. doi:1887-1984
- Kheong y otros (2011) *Pensar sin límites. Cuaderno de trabajo 2A*. Santiago de Chile:Galileo Educación. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/442679186/cuadernotrabajo2aparte2-150413132850-conversion-gate01-pdf>
- Lerma González, H. (2016). *metodología de la investigación* (Vol. 5). Bogotá, Colombia: Ecoe ediciones.
- López, G. (2013). La Integración de las TIC en Matemáticas. (En línea). Disponible en: <http://www.eduteka.org/Editorial18.php>
- Lozzada, J., y Ruíz, C. (2011). *Estrategias Didácticas para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división en alumnos de 1er año*. (Trabajo de grado para optar el título de licenciadas en educación mención Física y Matemática). Universidad de los Andes, Trujillo.

- Marqu ez P. (2011) El aprendizaje: Requisitos y factores operacionales cognitivas, roles de los estudiantes. *Departamento de Pedagogía aplicada*. Recuperado de: <http://peremarques.net/actodidaprende3.htm>
- Martínez, W., Chafoya, L., Martínez, J y Rivera, M. (2016). *La incidencia del método Singapur en el rendimiento académico de los alumnos/ as de primer y segundo ciclo, en el área de matemática. (Tesis de grado)*. Universidad del Salvador, El Salvador. Recuperado de <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/13516/1/LA%20INCIDENCIA%20DEL%20METODO%20SINGAPUR%20%28NIVELES%20CONCRETO%2C%20SEMICONCRETO%20Y%20ABSTRACTO%29%2C%20EN%20EL%20RENDIMIENTO.p>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo EGB y BGU*. [Curriculum EGB and BGU]. Recuperado de <https://n9.cl/mnlj>
- MINEDUC.2017. "Presentación Del Currículo Del  rea de Matemática." Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=8HuMap58eAQ>.
- Ministry of education Singapore. (2007). *Mathematics Syllabus Primary*. Recuperado de: <https://www.moe.gov.sg/docs/defaultsource/document/education/syllabuses/sciences/files/2007>
- Moreta-Herrera, R.; Rodas, J.; Lara-Salazar, M. (2021). Factor validity of Alcohol use Disorders Identification Test (AUDIT) using robust estimations in Ecuadorian adolescents. *Alcohol & Alcoholism*. 56(4), 482-489. <https://doi.org/10.1093/alcalc/agaa126>
- Moreta-Herrera, R., Mayorga-Lascano, M., Larzabal-Fernandez, A. & Vaca-Quintana, D. (2020). Factor analysis, reliability and validity of a measurement model for the intent of alcohol consumption among Ecuadorian teenagers. *Health & Addictions/Salud y Drogas*, 20(1), 126-135. <https://ojs.haaj.org/index.php/haaj/article/view/126>
- Muñoz, C. (2010). *Estrategias didácticas para desarrollar el aprendizaje significativo de las tablas de multiplicar en niños del grado 3-b de la institución educativa José Holguín Garcés-sede Ana María de Lloreda*. Colombia: Universidad de Sabana.
- Nunes, T. y Bryant, P. (2005). *Las matemáticas y su aplicación: la perspectiva del niño*. Buenos Aires: Siglo XXI. Recuperado de: <https://www.google.com/search?client=firefox-d&q=Nunes%2C+T.+y+Bryant%2C.+%282005%29>

.+Las+matem%C3%A1ticas+y+su+aplicaci%C3%B3n%3A+la+perspectiva  
+del+ni%C3%B1o.+++Buenos+Aires%3A+Siglo+XXI

- Rodríguez, M. (2008). La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva. Editorial Octaedro. Recuperado de [https://nanopdf.com/queue/teoria-del-aprendizaje-significativo-a-partir-de-la-perspectiva-de-la-psicologia\\_pdf?queue\\_id=1&x=1635936995&z=MjgwMDozNzA6MTM0OjFkOTA6ZGQ2ZT0zM2E3OmQxODM6ZGUzZA](https://nanopdf.com/queue/teoria-del-aprendizaje-significativo-a-partir-de-la-perspectiva-de-la-psicologia_pdf?queue_id=1&x=1635936995&z=MjgwMDozNzA6MTM0OjFkOTA6ZGQ2ZT0zM2E3OmQxODM6ZGUzZA)
- Rodríguez, S. V. (2011). El método de enseñanza de matemática *Singapur* “pensar sin límites”. En Revista *Pandora Brasil. Edición número (27) ISSN 2175-3318*. Recuperado de [http://revistapandorabrasil.com/revista\\_pandora/matematica/selva.pdf](http://revistapandorabrasil.com/revista_pandora/matematica/selva.pdf)
- Sánchez-López, M. C., García-Sánchez, F. A., Martínez-Segura, M. J., y Mirete, A. (2012). Aproximación a la valoración que el alumnado hace de recursos online utilizados para la docencia universitaria. *Píxel Bit. Revista de Medios y Educación*, 40, 35-45.
- Serrano, Ma. (1990). *El Proceso de Enseñanza - Aprendizaje*. Mérida.Venezuela Co-editado por el Concejo de Estudios de Posgrado y el Concejo Editorial de la Universidad de los Andes.
- Skemp, R. (1980). *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Morata
- Sistema de Medición de la Calidad de la Educación de Chile (2019). Recuperado de: [https://www.cnnchile.com/pais/resultados-simce-2019-buscador-establecimiento\\_20200626/](https://www.cnnchile.com/pais/resultados-simce-2019-buscador-establecimiento_20200626/)
- Torres M., Paz K.y Salazar G. (2015) Métodos de recolección de datos para una investigación. Recuperado de [http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL\\_03\\_BAS01.pdf](http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_03_BAS01.pdf)
- Trends in International Mathematics and Science Study (2011) Informe de evaluación de matemática y ciencias. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/timss/timss-2011.html>
- Vargas-Murillo, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1), 68-74
- Watkins, D., Regmi, M. y Astilla, E. (1991). The asian learner as a rote learner stereotype: myth or reality? *Educational Psychology*, 11, 1, 21-34.

Yeap Ban Har: “Aprender matemáticas y divertirse es posible con el Método Singapur”. Entrevista realizada por Educación 3.0. Recuperada en: <https://www.educaciontrespuntocero.com/entrevistas/yeap-ban-har-matematicas-metodosingapur/52442.html>

Yeap Ban Har, (2010). *Las estrategias mentales en las matemáticas*. Santiago De Chile: Edit. Oveja Negra.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Cuestionario de Matemática

#### TEST DE MATEMÁTICA- TABLAS DE MULTIPLICAR

Objetivo: Este instrumento está diseñado para recopilar información sobre el nivel de aprendizaje de las tablas de multiplicar.

Lea detenidamente cada una de las preguntas y conteste según sea su respuesta.

1.- Apellido y Nombre del estudiante.\*

---

2.- Seleccione el paralelo al que pertenece.\*

B

C

3.- Señale su género.\*

Masculino

Femenino

4.- Indique su edad

---

5.- Vive con: \*

Padres

Solo madre

Solo padre

Otros parientes

6. - Sus padres trabajan: \*

En casa

Fuera de casa

7.- El nivel de instrucción de sus padres es: \*

- Sin instrucción
- Instrucción primaria
- Instrucción secundaria
- Tercer nivel
- Cuarto nivel

8.- Dispone de internet en casa. \*

- Si
- No

### La multiplicación-Tablas de multiplicar

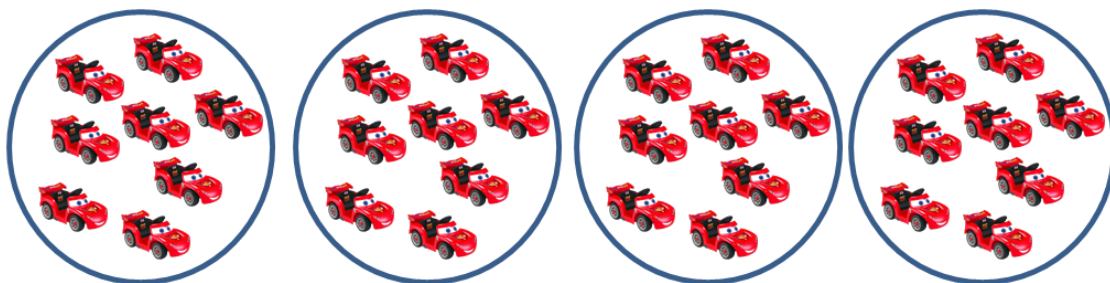
En esta sección se podrá verificar el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

9.- La multiplicación es:

1 punto

- Sumar dos veces el mismo número
- Sumar un número tantas veces como indica otro número.
- Sumar el cociente más el residuo
- Agrupar dos cantidades iguales.

10.- Señale el literal que corresponda a la multiplicación de la siguiente representación gráfica. 1 punto



- A: Se suma 8 veces el 4
- B: Se suma 4 veces el 8
- C: Se suma 3 veces el 6
- D: Se suma 4 veces el 7

11.- Encuentre el patrón numérico de la siguiente serie utilizando la multiplicación y señale el literal que lo indica. 1 punto



- A. +5  
 B. +7  
 C. +9  
 D. +4

12.- Señale el literal que indica la multiplicación que representa el gráfico. 1 punto



- A.  $7 \times 4$   
 B.  $9 \times 4$   
 C.  $4 \times 8$   
 D.  $4 \times 6$

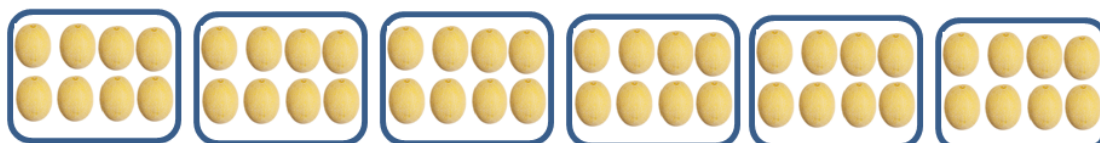
13.- Analice la serie numérica, encuentre el patrón y escoja el literal que corresponda: 1 punto

24, ----, 36, ----, 48, ----, 60

- A. Patrón 5 (30-41- 54)  
 B. Patrón 6 (30-42-54)  
 C. Patrón 4 (29-42-54)  
 D. Patrón 6 (30-43-52)

14.- Lea detenidamente el problema, resuelva y señale el literal correcto. 1 punto

- Un camión transporta 6 cajas de melones con 8 melones cada una ¿Cuántos melones llevara el camión?



- A. 42  
 B. 48  
 C. 46

D. 45

15.- Resuelva la multiplicación y señale el literal de la respuesta correcta. 1punto

$$\begin{array}{r} 642 \\ \times \quad \quad \\ \hline \quad \quad 7 \end{array}$$

- A. 4493  
 B. 4494  
 C. 4492  
 D. 4495

16.- Lea detenidamente el problema, resuelva e indique el literal que corresponda. 1punto

Van 2 camiones. Cada camión lleva 4 tanques de agua y cada tanque contiene 37 litros de agua. ¿Cuántos litros de agua hay en total?



- A. 148  
 B. 296  
 C. 298  
 D. 146

17.- Resuelva la operación y señale la respuesta correcta.  $95 \times 6 =$  1punto

- 557  
 570  
 540  
 450

18.- Lea detenidamente el problema, resuelva y señale el literal correcto.

1punto

Un collar tiene 11 rayitas rojas y 11 rayitas verdes. ¿Cuántas rayitas tiene el collar?

- A. 121
- B. 22
- C. 42
- D. 212

## Anexo 2. Validación del instrumento



### FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Fecha: Ambato, 28 de Mayo del 2021

Docente evaluador

Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

Marque con una X el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

<b>Investigador</b>	Ing. Rosana del Pilar Sanaguano Recalde
<b>Tema del Proyecto de Investigación</b>	"El Método Singapur como estrategia de enseñanza-aprendizaje de tablas de multiplicar en niños de edad escolar."
<b>Programa de estudio</b>	Maestría en Pedagogía con mención en Educación Técnica y Tecnológica
<b>Institución</b>	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
<b>Objetivo general de la Investigación</b>	Determinar el nivel de eficiencia del método Singapur como estrategia educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de las tablas de multiplicar en estudiantes del séptimo año de educación básica.
<b>Instrumento para la recolección de datos</b>	Cuestionario Tablas de Multiplicar
<b>Objetivo del Instrumento</b>	Fundamentar los aspectos teóricos y prácticos en torno a la adquisición de conocimientos en matemática en tablas de multiplicar a los estudiantes.

## INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	Mgs. Laura Esther Muñoz Escobar
Institución Educativa a la que pertenece	Universidad Central del Chimborazo
Cargo	Docente
Años de experiencia en el cargo	28
Grado Académico	Tercer nivel ( ) Cuarto nivel ( X )
Nivel o área a la que pertenece en la Institución Educativa	Área de Matemática y Física

## TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

SECCIÓN I: INFORMACIÓN PERSONAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente de acuerdo	En desacuerdo	No es adecuado ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

SECCIÓN II: TEST MATEMÁTICA-TABLAS DE MULTIPLICAR						
Indicador	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	No estoy de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Cohesión	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

## OBSERVACIONES:

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Cuestionario de Tablas de Multiplicar" para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:



CE 060487042



Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Sede Ambato

## FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Fecha: Ambato, 28 de Mayo del 2021

Docente evaluador

Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

Marque con una X el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

<b>Investigador</b>	Ing. Rosana del Pilar Sanaguano Recalde
<b>Tema del Proyecto de Investigación</b>	" El Método Singapur como estrategia de enseñanza-aprendizaje de tablas de multiplicar en niños de edad escolar."
<b>Programa de estudio</b>	Maestría en Pedagogía con mención en Educación Técnica y Tecnológica
<b>Institución</b>	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
<b>Objetivo general de la Investigación</b>	Determinar el nivel de eficiencia del método Singapur como estrategia educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de las tablas de multiplicar en estudiantes del séptimo año de educación básica.
<b>Instrumento para la recolección de datos</b>	Cuestionario Tablas de Multiplicar
<b>Objetivo del Instrumento</b>	Fundamentar los aspectos teóricos y prácticos en torno a la adquisición de conocimientos en matemática en tablas de multiplicar a los estudiantes.

## INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	Mgs. Mary Elena Espinosa Morán
Institución Educativa a la que pertenece	Unidad Educativa "Combatientes de Tapi"
Cargo	Docente
Años de experiencia en el cargo	11
Grado Académico	Tercer nivel ( ) Cuarto nivel ( X )
Nivel o área a la que pertenece en la Institución Educativa	Área de Matemática

## TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

SECCIÓN I: INFORMACIÓN PERSONAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	No en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					/
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					/
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					/
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					/

SECCIÓN II: TEST MATEMÁTICA-TABLAS DE MULTIPLICAR						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente de acuerdo	En discrepancia	Ni en acuerdo ni en discrepancia	En acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento					1
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas					1
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección					1
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					1

## OBSERVACIONES:

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Cuestionario de Tablas de Multiplicar" para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:



C.I. 8603175324



Pontificia Universidad Católica del Ecuador | Sede Ambato

## FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Fecha: Ambato, 28 de Mayo del 2021

Docente evaluador

Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

Marque con una X el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

### INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

<b>Investigador</b>	Ing. Rosana del Pilar Sanaguano Recalde
<b>Tema del Proyecto de Investigación</b>	" El Método Singapur como estrategia de enseñanza-aprendizaje de tablas de multiplicar en niños de edad escolar."
<b>Programa de estudio</b>	Maestría en Pedagogía con mención en Educación Técnica y Tecnológica
<b>Institución</b>	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
<b>Objetivo general de la Investigación</b>	Determinar el nivel de eficiencia del método Singapur como estrategia educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de las tablas de multiplicar en estudiantes del séptimo año de educación básica.
<b>Instrumento para la recolección de datos</b>	Cuestionario Tablas de Multiplicar
<b>Objetivo del Instrumento</b>	Fundamentar los aspectos teóricos y prácticos en torno a la adquisición de conocimientos en matemática en tablas de multiplicar a los estudiantes.

## INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

<b>Evaluador</b>	Mga. Guido Oswaldo Dueñas Silva
<b>Institución Educativa a la que pertenece</b>	Unidad Educativa "Compañeros de Tapa"
<b>Cargo</b>	Docente
<b>Años de experiencia en el cargo</b>	20 años
<b>Grado Académico</b>	Tercer nivel ( ) Cuarto nivel ( X )
<b>Nivel o área a la que pertenece en la Institución Educativa</b>	Área de Matemática

## TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

SECCIÓN I: INFORMACIÓN PERSONAL						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
<b>Pertinencia</b>	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
<b>Redacción</b>	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
<b>Coherencia</b>	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
<b>Relevancia</b>	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

SECCIÓN II: TEST MATEMÁTICA-TABLAS DE MULTIPLICAR						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Cohesión	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

## OBSERVACIONES:

Por medio del presente documento se verifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Cuestionario de Tablas de Multiplicar" para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:



C.I. 0602685166



### Anexo 4. Aplicación de los tres pasos del método Singapur

The screenshot shows a web browser window displaying the EKA website. The main content is a Singapore Math problem:  $123 + 5 = ?$ . The problem is presented in three stages: **Concreto** (Concrete), **Gráfico** (Graphic), and **Simbólico** (Symbolic). The **Concreto** stage uses a grid to represent 123 (1 hundred, 2 tens, 3 ones) and 5 (5 ones). The **Gráfico** stage shows the same problem using base ten blocks (1 hundred block, 2 ten rods, 3 one units, and 5 one units). The **Simbólico** stage shows the problem written as  $123 + 5 = ?$ . A video conference overlay on the right shows several participants, including Rosana Sanaguano, Jefferson, Wilier quito, and Magaly Guaman.

The screenshot shows a Zoom meeting window. The main content is a large cake decorated with an egg carton. The cake is covered in white frosting and has a yellow smiley face on the front. The words "MONDAYS" are written on the cake in blue letters. The egg carton is used as a decoration, with the numbers 1 through 10 written on the compartments. The Zoom meeting interface shows several participants, including Rosana Sanaguano, Carlos cajo, Tamara Gual, Magaly Gua..., and Martín. The meeting title is "DULCE MARIA".

The screenshot shows a Microsoft PowerPoint presentation window. The main content is a slide titled "PICTÓRICO" and "ABSTRACTO". The **PICTÓRICO** section shows multiplication facts using pictorial representations of groups of items (e.g., 1 group of 3 items = 3, 2 groups of 3 items = 6, 3 groups of 3 items = 9, 4 groups of 3 items = 12, 5 groups of 3 items = 15, 6 groups of 3 items = 18). The **ABSTRACTO** section shows the corresponding multiplication facts:  $1 \times 3 = 3$ ,  $2 \times 3 = 6$ ,  $3 \times 3 = 9$ ,  $4 \times 3 = 12$ ,  $5 \times 3 = 15$ , and  $6 \times 3 = 18$ . The PowerPoint interface shows the "Presentación2" window with various toolbars and a video conference overlay on the left showing several participants, including Guallo, Elkin Pilco, MERQUILCA, Martín, Guarcá, and María Quijiri.

**Anexo 5.** Encuesta de Satisfacción - Método Singapur

Estimado estudiante, con el fin de determinar el grado de satisfacción del uso del Método Singapur en el aprendizaje de las tablas de multiplicar, solicito llene el siguiente cuestionario en donde los significados de cada una de las letras son:

A (nada satisfactorio)

B (poco satisfactorio)

C (moderadamente satisfactorio)

D (muy satisfactorio)

E (extremadamente satisfactorio),

Seleccione la respuesta en cada ítem. El mismo que es completamente anónimo.

1.- ¿Le pareció adecuada la utilización del Método Singapur en la asignatura de Matemática?

- A (nada satisfactorio)
- B (poco satisfactorio)
- C (moderadamente satisfactorio)
- D (muy satisfactorio)
- E (extremadamente satisfactorio)

2.- Se sintió motivado al construir las tablas de multiplicar con el Método Singapur

- A (nada satisfactorio)
- B (poco satisfactorio)
- C (moderadamente satisfactorio)
- D (muy satisfactorio)
- E (extremadamente satisfactorio)

3.- ¿Cree que existió mayor interacción y entretenimiento al desarrollar la metodología Concreto - Pictórico - Abstracto en las clases de matemática?

- A (nada satisfactorio)
- B (poco satisfactorio)
- C (moderadamente satisfactorio)
- D (muy satisfactorio)
- E (extremadamente satisfactorio)

4.- ¿Cree que su aprendizaje mejoró con la utilización del Método Singapur?

- A (nada satisfactorio)
- B (poco satisfactorio)
- C (moderadamente satisfactorio)
- D (muy satisfactorio)
- E (extremadamente satisfactorio)

5.- ¿Le pareció interactiva la construcción de las tablas de multiplicar con la manipulación de materiales concretos?

- A (nada satisfactorio)
- B (poco satisfactorio)
- C (moderadamente satisfactorio)
- D (muy satisfactorio)
- E (extremadamente satisfactorio)

6.- ¿Te pareció novedoso el uso de lo Concretos - Pictórico - Abstracto en el aprendizaje de las tablas de multiplicar?

- A (nada satisfactorio)
- B (poco satisfactorio)
- C (moderadamente satisfactorio)
- D (muy satisfactorio)
- E (extremadamente satisfactorio)

7.- ¿Crees que sería una mejor forma de aprender matemática, al utilizar el Método Singapur?

- A (nada satisfactorio)
- B (poco satisfactorio)
- C (moderadamente satisfactorio)
- D (muy satisfactorio)
- E (extremadamente satisfactorio)

8.- ¿Le gustó trabajar con el Método Singapur en la construcción de las tablas de multiplicar y en la resolución de problemas matemáticos?

- A (nada satisfactorio)
- B (poco satisfactorio)
- C (moderadamente satisfactorio)
- D (muy satisfactorio)
- E (extremadamente satisfactorio)

9.- ¿Considera usted que ha adquirido una mayor comprensión y retención de conocimientos en comparación con el método tradicional?

- A (nada satisfactorio)
- B (poco satisfactorio)
- C (moderadamente satisfactorio)
- D (muy satisfactorio)
- E (extremadamente satisfactorio)

10.- ¿Qué juego interactivo le pareció más atractivo para el aprendizaje de las tablas de multiplicar?

- Pacman
- Liveworksheet
- Educaplay