

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE HUMANIDADES
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN
EDUCATIVAS

**“BINGO MATEMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMÉTICAS
BÁSICAS**

**(Estudio realizado con estudiantes de primero básico del colegio “Nuestra Señora del Rosario”, de
la ciudad de Quetzaltenango)”**.

TESIS DE GRADO

JESUS ALBERTO ALVARADO BOJ

CARNET 920362-06

QUETZALTENANGO, NOVIEMBRE DE 2015
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

FACULTAD DE HUMANIDADES

**LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN
EDUCATIVAS**

**“BINGO MATEMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMÉTICAS
BÁSICAS**

**(Estudio realizado con estudiantes de primero básico del colegio “Nuestra Señora del Rosario”, de
la ciudad de Quetzaltenango)”.**

TESIS DE GRADO

**TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
HUMANIDADES**

POR

JESUS ALBERTO ALVARADO BOJ

PREVIO A CONFERÍRSELE

**EL TÍTULO DE PEDAGOGO CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN
EDUCATIVAS EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO**

QUETZALTENANGO, NOVIEMBRE DE 2015

CAMPUS DE QUETZALTENANGO

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR:	P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA:	DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN:	ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO:	LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL:	LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES

DECANA:	MGTR. MARIA HILDA CABALLEROS ALVARADO DE MAZARIEGOS
VICEDECANO:	MGTR. HOSY BENJAMER OROZCO
SECRETARIA:	MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY
DIRECTORA DE CARRERA:	MGTR. HILDA ELIZABETH DIAZ CASTILLO DE GODOY

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

DR. ADÁN PÉREZ Y PÉREZ

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. ERICK JAVIER AGUILAR ALVARADO

AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO

DIRECTOR DE CAMPUS: P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.

SUBDIRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JOSÉ MARÍA FERRERO MUÑIZ, S.J.

SUBDIRECTOR ACADÉMICO: ING. JORGE DERIK LIMA PAR

SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO: MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ

SUBDIRECTOR DE GESTIÓN GENERAL: MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

CAMPUS DE QUETZALTENANGO
Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía
Teléfono (502) 77368663-65
Fax: (502) 77368663-65
21 Avenida 8-10 zona 3. Quetzaltenango

Quetzaltenango, 31 de agosto de 2015.

Ingeniero:
Derik Lima Par
Subdirector Académico
Campus Quetzaltenango

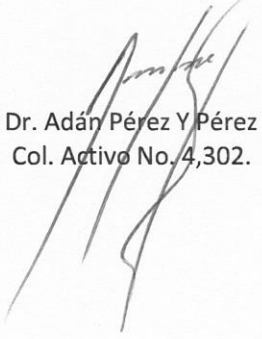
Respetable Ingeniero Lima:

De la manera más atenta me dirijo a usted para informarle, y, en cumplimiento del nombramiento contenido en el Oficio No. 0013-2015-evlv, de fecha 01 de agosto de 2015; en el que me nombra Asesor de la tesis, titulada: "BINGO MATEMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMÉTICAS BÁSICAS". (Estudio realizado con estudiantes de primero básico del Colegio "Nuestra Señora del Rosario", de la Ciudad de Quetzaltenango). Que el estudiante JESÚS ALBERTO ALVARADO BOJ, con carnet No. 92036206, de la Licenciatura en: Pedagogía con Orientación en Administración y Evaluación Educativas; ha realizado de manera satisfactoria el proceso de investigación de la tesis.

Para el efecto, es importante informarle que el estudiante Alvarado Boj, siguió los pasos del método científico y las fases de la investigación establecidas en la "Guía para realizar el trabajo de graduación" de la Facultad de Humanidades de la Universidad Rafael Landívar. Además, informarle que realizó todas las observaciones y sugerencias vertidas oportunamente para la profundización de la investigación. Por lo mismo, el contenido del informe de esta tesis constituye un valioso aporte para la comunidad educativa, pero, especialmente a los directores y profesores, para fortalecer la metodología de la enseñanza-aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en el ciclo básico. Por lo anterior, APROBÓ con DICTAMEN FAVORABLE el proceso de investigación realizado por el estudiante Jesús Alberto Alvarado Boj, de acuerdo a las especificaciones arriba indicadas.

Por su atención y deferencia quedo de usted altamente agradecido.

Atentamente,


Dr. Adán Pérez Y Pérez
Col. Activo No. 4,302.



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES
No. 051046-2015

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante JESUS ALBERTO ALVARADO BOJ, Carnet 920362-06 en la carrera LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVAS, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 05413-2015 de fecha 3 de noviembre de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**"BINGO MATEMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES ARITMÉTICAS BÁSICAS
(Estudio realizado con estudiantes de primero básico del colegio "Nuestra Señora del Rosario", de la ciudad de Quetzaltenango)".**

Previo a conferírsele el título de PEDAGOGO CON ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVAS en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 4 días del mes de noviembre del año 2015.



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala
Facultad de Humanidades
Secretaría de Facultad

Irene Ruiz Godoy

MGTR. ROMELIA IRENE RUIZ GODOY, SECRETARIA
HUMANIDADES
Universidad Rafael Landívar

Agradecimientos

- A DIOS: Por la sabiduría, entendimiento, por guiarme en el camino del estudio, la fuerza que me motivó e impulsó en los momentos difíciles y permitirme alcanzar los sueños y metas de mis estudios universitarios.
- A MIS PADRES: Otilia Aida Boj García, Jesús Alvarado Mejía, por brindarme siempre su apoyo, porque sin su ayuda no lo hubiera logrado.
- A MIS HERMANOS: María Gabriela Alvarado Boj, José Eduardo Alvarado Boj por el apoyo y motivación brindada.
- A MI TIA: Blanca Lidia Boj García por ser mi segunda madre y aportarme sus sabios consejos y apoyo durante toda mi vida estudiantil y mi niñez.
- A MI SOBRINO: Josué Rafael por ser esa motivación especial que me impulsa día a día a ser mejor.
- A MIS ABUELOS: Josefina Damiana García López, Jesús Gonzalo Boj, Agustina Mejía y Efraín Urbano Alvarado, por esa herencia de amor, ejemplos, sabiduría, trabajo, paciencia y apoyo incondicional durante mi vida.
- A LA UNIVERSIDAD: Por la oportunidad de estudiar y ser esa casa de estudios tan honorable y prestigiosa.

Dedicatoria

A Dios por haberme concedido la vida, salud y una familia amorosa.

A la Virgen María por su protección y permanente motivación.

A Jesucristo por ser ese ejemplo de vida y amor necesario en la vida de todo ser humano y profesional.

A mi familia por ser el centro de mi vida.

A la memoria de mis Abuelos y demás seres queridos que han partido de este mundo y también a los que están por llegar.

ÍNDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Bingo matemático	13
1.1.1 Definiciones	13
1.1.2 Factores a considerar al seleccionar el recurso didáctico	14
1.1.3 El juego como propuesta metodológica	15
1.1.4 Principios metodológicos del juego	16
1.1.5 Características del juego	18
1.1.6 Tipos de juegos	19
1.1.7 Ventajas e inconvenientes de los juegos	21
1.1.8 Fases de los juegos didácticos	24
1.1.9 El juego y la capacidad creadora del estudiante	25
1.1.10 Utilidad del juego bingo matemático	25
1.1.11 Instrucciones y reglas del juego	25
1.1.12 Otra modalidad del juego	26
1.2 Aprendizaje de operaciones aritméticas básicas	28
1.2.1 Definiciones	28
1.2.2 Descripción de las operaciones básicas	29
1.2.3 Bases psicológicas del proceso de aprendizaje de la Matemática	31
1.2.4 La cognición y el proceso de pensamiento	35
1.2.5 Convergencia y divergencia del pensamiento matemático	35
1.2.6 Dificultades en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas	36
1.2.7 Razones para aprender operaciones matemáticas	36
1.2.8 Estándares educativos en el área de Matemática según el CNB	37
1.2.9 Estrategias de evaluación aplicadas a la resolución de problemas con operaciones aritméticas básicas	38
1.3 Aspectos educativos importantes del colegio “Nuestra Señora del Rosario”	39
1.3.1 Ubicación	39
1.3.2 Historia	39
1.3.3 Principios y valores	40
1.3.4 Misión y visión	41

1.3.5	Niveles educativos que atiende	41
1.3.6	Población estudiantil	41
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	43
2.1	Objetivos	43
2.1.1	General	43
2.1.2	Específicos	44
2.2	Hipótesis	44
2.3	Variables	45
2.3.1	Independiente	45
2.3.2	Dependiente	45
2.4	Definición de variables	45
2.4.1	Definición conceptual de las variables	45
2.4.2	Definición operacional de las variables	46
2.5	Alcances y límites	46
2.6	Aporte	46
III.	MÉTODO	48
3.1	Sujetos	48
3.2	Instrumentos	48
3.3	Procedimiento	49
3.4	Tipo de investigación, diseño y metodología estadística	52
IV.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	55
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	60
VI.	CONCLUSIONES	65
VII.	RECOMENDACIONES	66
VIII.	REFERENCIAS	67
	ANEXOS	71

RESUMEN

La Matemática es una ciencia básica para el desenvolvimiento cotidiano de toda persona; para lo cual debe estar preparada en la resolución de operaciones aritméticas tales como: suma, resta, multiplicación y división; es aquí donde el sistema educativo formal tiene el compromiso de facilitar aprendizajes significativos relacionados a esta temática; sin embargo en las aulas y en la vida cotidiana un número considerable de estudiantes, encuentran dificultad en el aprendizaje del mismo y expresan el rechazo y bajo rendimiento en este componente, es aquí donde surge la inquietud de realizar un estudio que proponga una metodología activa cuya base es el juego y a través del mismo, lograr los aprendizajes esperados, este estudio titulado: Bingo matemático y su incidencia en el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas, tuvo como objetivo establecer la incidencia que tiene el uso del juego bingo matemático, en el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas; se implementó el diseño cuantitativo, cuasi-experimental; el trabajo de campo consistió en fortalecer el aprendizaje de dicho tema por medio del bingo matemático, basado en la dinámica del bingo tradicional adaptado al cálculo de operaciones aritméticas básicas, durante el desarrollo del mismo se tuvo la experiencia de practicar una enseñanza activa, el estudiante participó y de una manera implícita fortaleció aprendizajes relacionados con dichos temas. Al verificar los resultados obtenidos se concluye que la estrategia es buena pues el aprendizaje en dichas habilidades aumentó de un 49% a un 73%. Por lo que se recomienda a los docentes en servicio implementar esta técnica.

I. INTRODUCCIÓN

La Matemática es la ciencia pura por naturaleza, se utiliza en todos los ámbitos de la vida del ser humano, sin embargo, no todos poseen las competencias básicas que exige actualmente la sociedad, por lo que el sistema educativo en todos los niveles está comprometido en facilitar a los estudiantes los conocimientos matemáticos, pues estos son fundamentales en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, además con la práctica de las operaciones y la solución de problemas que propone el campo de la Matemática, el estudiante logra desarrollar las destrezas de estimación, observación, representación, argumentación, identificación, optimización, resolución, cálculo, aproximación, investigación, comunicación, definición, algoritmización, graficación, comparación, demostración y autoaprendizaje; con lo cual logrará desempeñarse en la vida privada, laboral y social, actual y futura, como ciudadano constructivo, comprometido y capaz de razonar.

El docente tiene como funciones importantes orientar y potenciar el aprendizaje del estudiante pues este está comprometido en relacionar todos los conocimientos que tiene en su haber, con los nuevos conocimientos, para poder utilizarlos en la vida cotidiana y en el campo profesional. Es aquí donde el docente debe poseer una serie de herramientas didácticas (métodos y técnicas), uno de ellos es el juego didáctico que promueve una pedagogía activa basada en la naturaleza del niño, propicia la creatividad y la imaginación, intercambia actitudes y puntos de vista y ejercita el trabajo colectivo.

Un juego interesante en el campo de la Matemática es el bingo matemático, que tiene su fundamento en el bingo convencional, pero bien organizado sirve para repasar o afianzar cualquier contenido matemático; operaciones, porcentajes, potencias, ecuaciones, entre otras, se trata de un

juego que suele llamarse de aplicaciones múltiples, es decir, que con la misma estructura del juego, se pueden trabajar diversos contenidos matemáticos. La idea es utilizar la motivación que puede producir jugar bingo en clase.

En el sistema educativo específicamente en el ciclo básico es frecuente que muchos estudiantes sientan rechazo por el aprendizaje de la Matemática, lo cual se ve reflejado en los resultados de promoción y en las constantes quejas de los padres de familia y docentes, relacionados con el poco interés o los inconvenientes que los estudiantes manifiestan por esta materia.

Es necesario considerar que las dificultades que ellos encuentran en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas son múltiples, derivadas en muchas ocasiones de la desconexión entre los conocimientos informales que han desarrollado espontáneamente y los conocimientos de carácter formal que se les imparten en el centro educativo; donde la prevalencia es repetir y memorizar un sistema estricto de reglas que son dictadas externamente y calificadas por modelos preestablecidos de velocidad y exactitud que deben cumplirse a cabalidad; en tanto que la aplicación a la vida diaria y los intereses de los estudiantes (entre ellos el juego), queda en un nivel secundario, situación favorable para que el punto de vista que tienen los estudiantes con relación al aprendizaje de la Matemática cambie gradualmente desde el entusiasmo al desinterés y desde la confianza al miedo o inseguridad. Aunque también no debe olvidarse que existen otros aspectos importantes a considerar, tal es el caso del poco dominio y manejo de operaciones numéricas básicas de cálculo que deben ser aplicadas a la resolución de problemas de la vida diaria que es el verdadero sentido del aprendizaje de esta ciencia.

Es así como este estudio resulta importante para el sistema educativo guatemalteco, pues en una forma objetiva evidenciará las inconveniencias de utilizar estrategias metodológicas tradicionales: Repetitivas, memorísticas y no adecuadas a la naturaleza, intereses y necesidades del estudiante. Y, al contrario evidenciará las bondades de estrategias activas que respondan a los enunciados de un aprendizaje constructivista, aporte que podrá ser utilizado por docentes en servicio y donde los favorecidos directamente serán los estudiantes, centro del proceso educativo.

Por lo que este estudio tiene como propósito establecer la incidencia que tiene el uso del bingo matemático en el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas. El tema es de actualidad e interés por lo que varios autores han realizado investigaciones al respecto, a continuación se presentan algunos de ellos.

López, (2008) Escribió un artículo titulado: “La importancia del juego en el aprendizaje de las Matemáticas”, donde describe que la enseñanza de las matemáticas se ve favorecida por la implementación de objetos manipulables y actividades de carácter didáctico, ya que éstos permiten al estudiante construir su propio aprendizaje de manera significativa. Lo que resulta de gran relevancia en el ámbito escolar pues el proceso de aprendizaje implica una serie de actividades que deben permitir alcanzar los conocimientos propuestos para luego poder aplicarlos en la vida cotidiana y formarse íntegramente como personas.

Entonces es de vital importancia que el aprendizaje sea para los estudiantes de cualquier grado una instancia de participación activa, donde puedan manipular los elementos, observar y reflexionar sobre los procesos implicados y los mismos conceptos involucrados en dicha actividad.

Por lo que debería ser obligación de todo educador, crear estas instancias de aprendizaje significativo, que motiven a los estudiantes a ser los constructores de su propio conocimiento,

entonces se deben utilizar materiales y juegos que sean de ayuda para una comprensión total y permanente de estos aprendizajes.

En tanto que Barazarte, Jerez y Eneyda (2010) Realizaron un estudio titulado Aplicación del juego bingo periódico como estrategia para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en el tercer año de bachillerato, uno de los objetivos de dicha investigación fue analizar la efectividad del juego bingo periódico como estrategia para la enseñanza aprendizaje de la tabla periódica en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la unidad educativa Nuestra Señora de la Candelaria, Venezuela; la muestra estuvo conformada por 40 estudiantes de las secciones A, B y C, el diseño fue experimental y los instrumentos utilizados fueron: Una pre prueba consistente en 18 preguntas cada una con 4 posibles respuestas en las que el estudiante se limitó a elegir sólo una de ellas, luego se procedió a la aplicación del juego que se desarrolló durante un periodo, en cada clase se tomaron 45 minutos para su aplicación, al finalizar se aplicó la post prueba y se tabularon los resultados. Como conclusión importante se tuvo que el juego bingo periódico como estrategia didáctica favorece la enseñanza de la tabla periódica a los estudiantes de tercer año. El mismo se aplicó y rompió el método de enseñanza tradicional, dando paso al proceso constructivista. La utilización del juego fue efectiva, puesto que se observó un cambio de actitud del estudiantado en cuanto al aprendizaje de la tabla periódica, también se estableció que constituye una estrategia de estimulación, facilita los aprendizajes, desarrolla destrezas y permite la asimilación de los conocimientos, además es una estrategia metodológica que desarrolla la parte mental y socioemocional. Una de sus recomendaciones es que el personal docente debe adquirir conocimientos actualizados y permanentes en cuanto al uso de diferentes juegos o estrategias para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica y otros contenidos de área.

También, Castro, (2010), realizó un trabajo de investigación titulado: Bingo matemático, el cual tuvo como objetivo, validar el bingo matemático para emplearlo como material didáctico en el aprendizaje de las operaciones matemáticas en los alumnos del primer grado de educación secundaria, de la institución educativa Simón Lozano García de Perú, se trabajó con un grupo de ensayo conformado por 20 alumnos que demostraron predisposición para aprender, en tanto que al terminar el trabajo de campo se pudo confirmar la hipótesis planteada que dice: El aprendizaje de las operaciones matemáticas se ve incrementado en mayor grado en los alumnos que utilizan el bingo matemático en comparación con aquellos alumnos que no hacen uso de él. Por lo que concluyó que la aplicación del juego bingo matemático facilita el aprendizaje de las operaciones matemáticas: Suma, resta, multiplicación, división, radicación y potenciación, además despierta en los alumnos la habilidad del cálculo mental en forma rápida y precisa. Por lo que recomienda a los docentes de los diferentes grados y niveles aplicarlo, pues es económico, de fácil elaboración y aplicación.

Mientras que García (2012) En el Proyecto Afromatematiquín, la ciencia de la alegría: Una experiencia de la inclusión de actividades lúdicas en la enseñanza de las matemáticas, tuvo como objetivo Diseñar, aplicar en el aula de clase y evaluar juegos didácticos que posibiliten el aprendizaje y fortalecimiento de los conocimientos matemáticos, que partieran tanto de la iniciativa del maestro, como de la de los estudiantes en su tiempo libre. Se trabajó con 30 estudiantes del 8° año de educación, pertenecientes a la Institución Educativa España del municipio de Jamundí, Colombia, Además participaron en el proyecto, docentes y padres de familia, constituidos en un comité de Matemática. En el proyecto se incluyeron seis etapas: En la primera etapa, se utilizó el dominó, en la segunda el crucigrama numérico, en la tercera etapa la escalera matemática, mientras que en la cuarta la rueda matemática, en la quinta, el bingo

matemático y en la sexta el tangram. Es interesante destacar que por bingo matemático se entiende un juego de azar, que consiste en una tómbola con un número determinado de bolas numeradas en su interior. Los jugadores juegan con cartones con números aleatorios escritos en ellos, dentro del rango correspondiente. Un locutor o cantor saca las bolas de la tómbola, canta los números en voz alta. Si un jugador tiene dicho número en su cartón lo tacha, y el juego continúa así hasta que alguien consigue marcar todos los números de su cartón.

Los resultados del proyecto fueron satisfactorios, pues durante el transcurso del mismo se mostró gran interés por parte de los estudiantes y lo más importante hubo progreso en el desarrollo de los temas incluidos en los juegos trabajados, donde se destaca que se fortaleció el dominio de operaciones básicas con números naturales, especialmente en el cálculo mental, interactuaron más por lo que se aumentaron los valores de compañerismo, diálogo, tolerancia y respeto, los cuales facilitan el logro de la formación integral del estudiante.

Recomienda a los docentes de Matemática utilizar esta estrategia porque genera un sentimiento de pertenencia e identidad con el curso, y lo más importante, el aprendizaje del mismo se vuelve divertido y de mayor aceptación, además facilita el desarrollo de creatividad, iniciativa, y se valoran las actitudes y aptitudes de los estudiantes.

Otro estudio interesante es el realizado por García, (2013), quien en el trabajo de tesis titulado: Juegos educativos para el aprendizaje de la Matemática, propuso como objetivo determinar el progreso en el nivel de conocimientos de los estudiantes al utilizar juegos educativos, para el aprendizaje de la Matemática, el estudio lo realizó en el Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Básica INMNEB, del municipio de Totonicapán, Guatemala, para lo cual trabajó con 30 estudiantes del tercer grado básico sección B, de dicho instituto, el estudio fue experimental

y después de la aplicación del trabajo de campo y la comparación entre los resultados obtenidos por el grupo control y el grupo experimental concluyó que el juego, es aprendizaje como tal, pues modifica la forma en que los estudiantes pueden realizar actividades, además de interrelacionarse con su entorno le brinda experiencias que mejoran el nivel de aprendizaje. Por lo que una de sus recomendaciones es a los docentes en servicio para que promuevan el juego como un factor educativo de gran importancia para el aprendizaje de la Matemática, y no solo como un medio de distracción y recreación, como se piensa, pues está claro que el juego es una actividad que el hombre realiza espontáneamente y por naturaleza es beneficioso en varios aspectos de la vida.

En tanto que Valdeavellano (2013), elaboró un trabajo de investigación el cual tituló: Programa “Juguemos y razonemos” y su influencia en las competencias de pensamiento lógico. El objetivo fundamental fue determinar si el programa “Juguemos y razonemos”, mejora la competencia de pensamiento lógico en los estudiantes de 5° magisterio preprimaria de un colegio para señoritas ubicado en la zona 1 de la ciudad de Guatemala. El diseño de investigación fue de tipo experimental y como instrumento se utilizó el pretest y el postest con grupo control y experimental. Los sujetos de estudio fueron 30 educandas de 5° magisterio preprimaria, divididas en 15 estudiantes para el grupo control y 15 estudiantes para el grupo control. Después de aplicar el programa se estableció en una de las conclusiones que la aplicación del programa “juguemos y razonemos” si mejora la competencia de pensamiento lógico en las estudiantes de 5° magisterio preprimaria por lo que recomienda a la coordinación del nivel motivar a los docentes del área de Matemática para llevar a cabo periódicamente juegos didácticos que estimulen el desarrollo del pensamiento lógico.

También Núñez (2014) Realizó una propuesta de intervención pedagógica la cual tituló: Aula Ludens, recuperado de ministerial-sunwappserver-domains-ministerial-docroot-me-14019;

donde afirma que el ser humano a través de los tiempos ha disfrutado del placer natural que le proporciona el juego; existe un centro de atención e interés por jugar para cualquiera, lo que delata la presencia del juego en la vida social como un núcleo primario de la actividad humana pues este, permite en los seres humanos una internalización en las formas sociales del individuo.

Sin importar la edad, el juego es para cada ser humano, un deleite en el tiempo y/o el espacio; a tal efecto la escuela ha sido por mucho tiempo un lugar para el intercambio de cultura lúdica, opuestamente a los momentos dentro de las actividades escolares formales del aula; dichas actividades de aprendizaje en el aula no son atractivas por sí mismas para los sujetos que las incursionan; la anterior idea es, debido a que no siempre se asocia el desarrollo cognitivo de las escuelas con la actividad lúdica que ordinariamente es del interés entre los niños y los jóvenes.

La escuela en México, tiene tendencia en la práctica del docente de desaparecer el juego, esto se da de manera “inconsciente” ya que a mayor avance en el nivel académico, menor aplicación existe del juego, aunque pudiese ser una estrategia de aprendizaje, de motivación que generaría interés y socialización; situación que los mismos docentes regulan a menguar conforme se avanza en las cuestiones académicas, aunque el juego aplicado a las actividades de aprendizaje podría ser un excelente medio para llevar a cabo la labor educativa de manera placentera y divertida.

Por su parte Rivero (2014) Realizó un estudio titulado: Los métodos didácticos lúdicos, como alternativa para el fortalecimiento del aprendizaje de la Matemática en adultos de primer grado de nivel básico. El que tuvo como objetivo Verificar los efectos de la aplicabilidad de métodos didácticos lúdicos, en estudiantes adultos de primer grado del nivel básico, dicho estudio se realizó en tres establecimientos educativos donde se imparte el primer grado de nivel básico

para adultos, del municipio de Malacatán, San Marcos, Guatemala. La investigación se realizó con 115 estudiantes y tres docentes, el tipo de estudio fue descriptivo y el instrumento que se utilizó para recolectar los datos fue la encuesta. Una de sus conclusiones fue que con la metodología lúdica se incrementa la participación del estudiante, razón por la cual recomienda a los directores y maestros solicitar a las autoridades ministeriales talleres andragógicos donde se faciliten métodos didácticos lúdicos, que facilitan el aprendizaje constructivista.

Iglesias (2014), En <http://www.bingogorrrionalicante.es/es/blog/Beneficios-del-bingo-en-las-personas-mayores/P>, publicó un artículo titulado: Beneficios del bingo en las personas mayores, donde explica que la ciudad de Alicante hay varias salas de bingos, donde acuden muchas personas de todas las edades, porque se ha demostrado que la actividad lúdica aporta numerosos beneficios a nivel físico, mental y social. Hace especial énfasis a las personas adultas que asisten a estas salas, donde se ha demostrado que mejoran su estado físico y mental desde que han comenzado a jugar bingo. Pues les permite repasar el lenguaje matemático, retener los números que se anuncian y buscarlos en el cartón. De esta manera se potencia la memoria y se mantiene la alerta con una actividad que les motiva por el hecho de conseguir un premio. También son importantes los factores de precepción y el tiempo de reacción. Además con el tiempo afianzarán amistades con las que podrán ir a pasear o realizar otro tipo de actividades.

El contenido del artículo es muy importante, pues demuestra que en países más desarrollados y con una infinidad de recursos, el bingo ocupa un lugar especial por los beneficios que describe el autor.

La segunda variable que considera este estudio es la resolución de operaciones aritméticas básicas un tema importante pero que a muchos estudiantes de los diferentes niveles se les ha dificultado su ejecución, algunos aportes relacionados con el mismo son:

Godino, Batanero y Font (2003). En el manual Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros, recuperado de: http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.p, ellos hacen énfasis en que la resolución de operaciones matemáticas no debe ser únicamente un medio para aprobar el curso, además debe proporcionar conocimientos deseados por lo estudiantes, por lo que insisten en que el docente debe planificar y ejecutar estrategias en donde plantee, explore y resuelva problemas que le permitan adquirir, seguridad, hábitos de persistencia, curiosidad y confianza ante situaciones desconocidas que les serán de mucha utilidad para enfrentar situaciones de la vida diaria y profesional.

En tanto que Revisao, (2006) Escribe el artículo: Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: Una perspectiva evolutiva, disponible en la revista Psicopedagógica vol. 23 no. 71, donde afirma que el aprendizaje de las matemáticas junto a la lectura y la escritura constituyen aprendizajes fundamentales de la educación elemental. Sin embargo una gran cantidad de estudiantes en todos los niveles presentan dificultad en el aprendizaje de la matemática, razón por la cual un buen número de profesionales dedicados al mundo de la educación están interesados en el estudio de las causas de esta problemática. Con relación al aprendizaje de la Aritmética se ha detectado una desconexión entre el conocimiento informal que los niños desarrollan espontáneamente y los conocimientos más formales que aprenden en las aulas, pues los niños desarrollan, antes de la enseñanza formal de la Aritmética, un amplio bagaje de conocimientos informales relacionados con el número, el dominio de combinaciones numéricas básicas, la

resolución de situaciones problemáticas o incluso el dominio de los algoritmos y el valor posicional.

Sin embargo, los niños tienden a percibir la aritmética formal desconectada de sus conocimientos informales. Esto es, tienen dificultades para conectar los símbolos y reglas que aprenden de manera más o menos memorística con su conocimiento matemático. Muchos niños ven las matemáticas como algo arbitrario, como un juego con símbolos separados de la vida real y como un sistema rígido de reglas dictadas externamente y gobernadas por estándares de velocidad y exactitud. Y esto es más profundo a medida que avanzan en niveles educativos, lo que hace que la visión de las matemáticas que tienen los estudiantes cambie gradualmente desde el entusiasmo a la aprehensión, desde la confianza al miedo. No cabe duda de que este puede ser uno de los factores determinantes de las dificultades que presentan muchos alumnos en el aprendizaje de las matemáticas.

Otro artículo relacionado con el tema es el que escribe Carrillo (2007), El cual tituló: Dificultades en el aprendizaje matemático, este está publicado en la revista Innovación y experiencias educativas No. 16 del mes de marzo, donde narra que una de las dificultades en el aprendizaje de la Matemática son las que proceden del mismo en relación a las creencias y aptitudes sobre las matemáticas, pues son varios los estudiantes que consideran que los procesos cognitivos implicados en la resolución de problemas son particularmente susceptibles a los factores afectivos. Unos de los obstáculos que con mayor frecuencia se da en los estudiantes son las actitudes y las creencias que muchos estudiantes desarrollan ante las mismas. Pues las describen como fijas, inmutables, externas, abstractas y que no están relacionadas con la realidad, por lo tanto es un conocimiento cuya comprensión está reservadas a muy pocos especialmente dotados.

También Astola, Salvador y Vera (2012), realizaron un trabajo de tesis titulado: Efectividad del programa “GPA-Resol”, en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en el estudiante de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas, una de gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis, el cual tuvo como objetivo identificar la efectividad del programa “GPA-RESOL”, la muestra estuvo constituida por 25 estudiantes de segundo grado de primaria de gestión particular y el grupo control 25 estudiantes de gestión estatal, el diseño fue experimental, después de aplicar los instrumentos y verificar los resultados se estableció que el grupo experimental de gestión particular mostraron un mejor nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos, lo que da una valoración positiva al programa. Por lo que recomiendan a los docentes utilizar y difundir el programa como guía y herramienta de trabajo, pues permite mejorar el nivel de logro en resolución de problemas en estudiantes de segundo grado de primaria.

Por otro lado la Matemática que se enseña en la escuela poco o nada tiene que ver con las matemáticas del mundo real. En muchas ocasiones, se trata de una enseñanza formalista, desvinculada de un significado real, lo que favorece en los alumnos actitudes negativas hacia esta materia. De este modo muchas actitudes dependen de la concepción que los profesores tienen de esta disciplina. La enseñanza tradicional ha estado dominada, en general, por la tendencia formalista que se ha basado más en la manipulación sintáctica de los símbolos y reglas que en el significado de los mismos.

Por su parte Vega, (2012), publicó un artículo titulado: Problemas de aprendizaje en las Matemática, recuperado de: <http://es.slideshare.net/sisari/problemas-de-aprendizaje-en-las-matematicas>, donde comenta que para adquirir aprendizajes matemáticos es fundamental considerar tres procesos cognitivos: La atención a la tarea matemática que se ejecuta, lo cual exige

suspender temporalmente otras tareas que se pretendan realizar. La memoria de trabajo que juega un papel muy importante en la realización de la mayor parte de los procesos intelectuales. La importancia de la memoria en los aprendizajes, matemáticos radica en poseer estrategias adecuadas de recuperación, almacenamiento y manipulación de la información en los diversos niveles de la memoria y los Conocimientos previos pues son los que posibilitan la construcción de los nuevos aprendizajes así como la ejecución de los mecanismos de aplicación, que resultan de una especial relevancia en el ámbito matemático.

Es interesante resaltar que todos los autores consultados afirman que el aprendizaje de la Matemática debe ser activo para que pueda despertar el interés de los estudiantes en la adquisición de los conocimientos, la forma más común de hacer realidad este enunciado es por medio de los juegos, entre ellos el bingo matemático, pues al ponerlo en práctica los estudiantes realizan una actividad divertida y logran los aprendizajes esperados.

1.1 Bingo matemático

1.1.1 Definiciones

A. Juego

Para Huizinga (2005), el juego es una actividad voluntaria, que se desarrolla en determinado contexto preestablecido, con un tiempo y lugar acorde al mismo, según reglas libres, fijas y aceptadas por los participantes, que persigue una finalidad y siempre es acompañada de un sentimiento de competitividad y alegría. El autor añade que el juego tiene gran importancia dentro del ámbito social debido a la interrelación que los participantes tienen unos con otros y además es considerado como el origen de la cultura.

B. Juego educativo

Otero (2009), afirma que son aquellos juegos que producen un estímulo para las capacidades motrices, lingüísticas, psicológicas y emocionales de los educandos. Deben servir de base para la actividad educadora. A través del juego se expresa la personalidad integral, pues permite poner en marcha todas las capacidades de aprendizaje: crear, innovar, explorar. Además, también forma las bases para las relaciones humanas, la creatividad, la interacción y el desarrollo de la imaginación, hechos que son socialmente relevantes y necesarios para un correcto desenvolvimiento con las demás personas, y el desempeño de su trabajo.

C. Bingo matemático

Estrategia didáctica, basada en el bingo convencional, donde padres de familia, docentes y los propios educandos o estudiantes pueden hacer sus hojas o tarjetas de bingo. El objetivo es que los educandos puedan pasar varias horas de diversión y a la vez es una herramienta muy útil e importante en la reenseñanza, de conocimiento y principalmente en la práctica de sus habilidades en muchas áreas de la matemática. Otero (2009)

1.1.2 Factores a considerar al seleccionar el recurso didáctico

Márquez (2007), enfatiza que todo docente debe considerar cinco factores importantes al seleccionar el material didáctico, cuyos aspectos fundamentales son: Calidad, objetivo y características específicas. Estas últimas deben concordar con aspectos curriculares del contexto educativo. Los factores se describen a continuación:

- ✓ Finalidad educativa que se intenta lograr, para lo cual se debe tomar en cuenta que tipo de material se empleará y si este es acorde a la finalidad.

- ✓ Contenidos a tratar, de esto dependerá el material didáctico que pueda facilitar el docente, pero no se debe olvidar la estrecha relación entre contenidos y material didáctico.
- ✓ Cualidades que incluyen: Capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas para el uso de los materiales, añade además que cada estudiante requiere ciertos prerrequisitos para utilizar el material didáctico.
- ✓ Características del contexto (físico, curricular), en el que se desarrolle la experiencia y donde se debe aplicar un material adecuado.
- ✓ Estrategias de enseñanza en las cuales se debe tomar en cuenta: El orden de los contenidos, actividades que se pueden proponer a los estudiantes, metodología apropiada, recursos educativos que se pueden implementar.

1.1.3 El juego como propuesta metodológica

Para desarrollar el pensamiento lógico-matemático es necesario que exista una interrelación en donde el estudiante manipule, experimente, observe y emplee cada uno de los materiales, brindándole un nombre a cada uno de los objetos con que se relacione y logre establecer las propiedades y características que poseen, además se debe comparar para establecer la relación de similitud. Con ello se logra que el estudiante clasifique cada uno de los elementos y establezca la relación al partir de los datos que ha obtenido de la realidad para que finalmente pueda hacer generalizaciones.

El estudiante debe experimentar con gran variedad de objetos para que se pueda beneficiar con este proceso, además es de mucha importancia que descubra que función tiene la Matemática,

lo que se puede lograr de manera eficiente por medio de cada una de las situaciones de juego que las involucren.

Es necesario recordar que el juego es una actividad lúdica humana, el individuo juega y con el juego se prepara para la vida, tiene como principal característica que es una actividad libre, pero posee una determinada función, limitada en el ámbito espacial y temporal, de resultado incierto y de naturaleza competitiva.

Al respecto el autor Fernández (2010), indica que todos los recursos son considerados como medios importantes para el aprendizaje de la Matemática. Un alto porcentaje del aprendizaje se adquiere por medio de las experiencias personales, la participación activa, la investigación y la resolución de problemas, entonces el docente deber ser animador, promotor de la investigación y organizador del trabajo, más que un representante del conocimiento y de la dirección de la clase.

Un docente con dichas características facilitará que el estudiante se enfrente a diversas tareas con una predisposición afectiva lo que ayudará a potenciar el aprendizaje y lograr los resultados esperados.

1.1.4 Principios metodológicos del juego

El juego se caracteriza por utilizar una metodología activa, un trabajo de equipo, donde se desarrolla y se impulsa la expresión oral, la reflexión acerca del razonamiento seguido de una constante búsqueda de una solución, pues al mantenerse activos los miembros del juego deben hablar discutir, debatirse y compartir para después poder comprobar y explicar.

Hay que recordar que la enseñanza activa no es aquella en donde el estudiante solo recibe la información sino que debe de mantenerse en constante participación en todo el proceso,

volviéndose un constructor de su aprendizaje; un ejemplo claro en el aprendizaje de la Matemática es cuando se le plantea un problema de aplicación donde se le obliga a razonar, trabajo que incluye manipulación de datos, investigación, confrontación lógica y que permite que el estudiante se equivoque, acierte, retroceda, avance y finalmente adquiera los resultados verdaderos, esto le ayudará a obtener hábitos mentales que le serán de gran utilidad en la vida diaria.

La necesidad de asegurar la funcionalidad de los aprendizajes y garantizar que estos puedan ser aplicados en casos de la vida cotidiana es una de las consideraciones fundamentales que se deben tener muy en cuenta en la enseñanza en general y desde luego en el aprendizaje de la Matemática en particular.

El aprendizaje y su funcionalidad es el desarrollo de habilidades y estrategias que son necesarias para el diario vivir en donde cada ser crea su propio método de aprendizaje, y no es únicamente la construcción de conocimientos específicos sino que, como indica el autor Delors (1996), “Se aprende a aprender”.

Entonces la actividad lúdica se considera un recurso adecuado específicamente para la construcción de aprendizajes escolares, esto a raíz de ofrecer un acceso atractivo a los conocimientos, y que puede serle de utilidad al estudiante a modificar, rediseñar y reelaborar los esquemas del conocimiento y así ser de mucha ayuda para que pueda construir su propio conocimiento y aprender por sí mismo.

Cada una de estas actividades debe favorecer y crear un clima de respeto entre los participantes, potenciar la autonomía, permitirles realizar también un tratamiento educativo a la diversidad e impulsar el aprendizaje entre iguales y la cooperación.

1.1.5 Características del juego

Es importante conocer las características que deben tener los juegos para llevarlos al aula

Característica	Descripción
Lúdica e improductiva	Al momento de la presentación a los estudiantes del aula, esta debe ser de forma ajena a las actividades que normalmente se realizan como parte de los contenidos que se les brindan, esto es con el objeto que ellos se familiaricen y confíen en que este juego será exclusivamente para divertirse.
Libre	Al momento de la presentación a los estudiantes del aula, esta debe ser de forma ajena a las actividades que normalmente se realizan como parte de los contenidos que se les brindan, esto es con el objeto que ellos se familiaricen y confíen en que este juego será exclusivamente para divertirse.
Con reglas propias, limitados espaciales y temporalmente	El tiempo del aula muchas veces es limitado y no se dispone de un tiempo extra para continuar después de finalizar el día escolar, por lo que es necesario que los juegos tengan reglas fáciles de entender y no se requiera de un largo montaje o largo tiempo para su desempeño o disponga de reglas sencillas y fáciles de entender y de llevar a cabo.
De resultado incierto	Si el objetivo del juego es muy común o ya se sabe cuál va a ser el resultado o que va a pasar al final o terminado el mismo, los alumnos llegarán a aburrirse y a perderle el interés de continuar con el juego.

Chamoso y otros (2004)

También se debe tener en cuenta que un buen juego para ser empleado en clase de Matemática, debe reunir las siguientes cualidades:

- ✓ Tener reglas sencillas y desarrollo cortó.
- ✓ Ser atractivos en su presentación y desarrollo.
- ✓ No ser puramente de azar.

- ✓ De ser posible, juegos que el estudiante conozca y practique fuera del ambiente escolar y que puedan ser “matematizados”.

1.1.6 Tipos de juegos

Según la conducta lúdica que se ponga de manifiesto, los juegos pueden clasificarse de la siguiente forma:

A. De construcción:

Estos juegos no obedecen a las características y cualidades del juguete, sino que atienden a las actividades que se realizan con este. La habilidad se desarrolla a medida que se manipulan los distintos materiales (desde los sencillos hasta los complejos), dependen de la edad del participante y de la edad que quieren estimular. Se debe considerar que empieza al momento en que el participante manipula el material por primera vez y no es influenciado por los estímulos anímicos del exterior, para que descubra por sí mismo la calidad y la naturaleza del material.

B. De agrupamiento:

Son juegos en donde el participante agrupa objetos significativos de acuerdo a la realidad, este tiene la oportunidad de seleccionar, combinar y organizar los juguetes que tiene a su alrededor, favorece la asimilación de los distintos términos relacionados, los cuales serán de utilidad durante toda su vida.

C. Cooperativos:

Se desarrollan en grupos, aquí se promueve la participación, cooperación e integración con los demás jugadores, existen reglas que deben cumplirse a cabalidad. También es conocido como

juego social, porque solo se da cuando hay más de dos individuos por cada equipo participante. Es adecuado para aumentar la socialización y las relaciones entre los participantes porque deben compartir y cooperar con los demás miembros de su equipo y también desarrolla el pensamiento lógico-matemático por las experiencias a las que se someten.

D. Reglados o estructurados:

La característica principal es que se desarrollan mediante el cumplimiento de reglas o normas previamente establecidas y de carácter obligatorio, aquí sobresale con mayor notoriedad la actividad, las acciones se inclinan a una actitud fundamental. En relación a estos juegos, el autor García (2009) cita a Piaget (1956) quien menciona que los juegos con reglas preestablecidas, socialmente adaptados y perduran en la época adulta, sin embargo estos demuestran una asimilación más que una adaptación a la realidad. Cada una de las reglas del juego respaldan la satisfacción del participante en el desarrollo sensoriomotor e intelectual y en su victoria sobre los demás, pero no corresponden a la realidad

E. De estrategia:

Se estima que es el instrumento más importante en la resolución de problemas y en el desarrollo del razonamiento, porque contribuyen directamente a desarrollar y activar los procesos mentales, entre las características más sobresalientes, se pueden mencionar las siguientes: Participa una o varias personas, tienen reglas preestablecidas que fijan la finalidad y los objetivos del juego, y cada uno de los participantes tiene que saber elegir sus acciones y realizar determinados actos pertinentes y adecuados para alcanzar el objetivo del juego.

F. Estructura adaptable:

Posibilitan adaptar o reestructurar un juego conocido para que surja uno nuevo, el cual debe tener un diseño que lleve implícito las actividades nuevas, así como las reglas que se deben seguir y de qué forma se gana. Esta modalidad de juego puede utilizarse para desarrollar numerosos contenidos y se pueden alcanzar gran variedad de objetivos en el mismo, además es muy útil como instrumento porque permite adaptar estructuras ya conocidas como el bingo, las cartas, lotería o el dominó.

1.1.7 Ventajas e inconvenientes de los juegos

García (2009) cita a Piaget (1956), quien afirma que los juegos ayudan a construir una amplia red de dispositivos que permiten al estudiante la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla. De tal modo el juego es esencialmente de asimilación de la realidad por el yo.

Entonces si se utiliza como recurso didáctico el juego se aprovecha la tendencia natural de los estudiantes a formar grupos y a jugar, lo que propicia un aprendizaje más eficaz, pues permiten utilizar el aprendizaje cooperativo como estrategia de atención a la diversidad. A continuación se presentan algunas ventajas experimentadas por docentes en servicio de varios grados y niveles educativos.

- ✓ Por medio de juego se pueden realizar actividades que generalmente no se hacen, para el autor Vygotsky citado por García (2009), se entra a un espacio intermedio entre la imaginación y la realidad en donde hay mucho potencial para desarrollar el aprendizaje.

- ✓ Es un instrumento didáctico que impulsa la práctica de la pedagogía activa, ya que favorece el conocimiento de distintos objetos y su uso los cuales pueden ser herramientas para hacer matemática en clase, tomar muy en cuenta los procesos intelectuales y afectivos, ser un aprendizaje verbal y pasivo, el intercambio de puntos de vista, el trabajo en equipo, participación y el impulso a la imaginación y la creatividad.

También es interesante mencionar que constituye un elemento de estimulación, motivación y exploración, además por medio del juego se crean situaciones de un alto valor educativo y cognitivo con las que se puede experimentar, investigar, resolver, descubrir y reflexionar sobre los distintos problemas que se presenten.

Si el juego se ha seleccionado de forma correcta puede servir para darle a conocer al estudiante un tema nuevo desde un punto de vista metodológico, con lo que se ayuda a comprender mejor el concepto y el proceso del mismo, fortalecer el conocimiento previamente adquirido, desarrollar nuevas destrezas para resolver problemas. Por lo tanto las ventajas como recurso didáctico son infinitas y siempre se acompañan de: Motivación, entusiasmo, diversión y como consecuencia la Matemática siempre se verá con mucho interés y de gran utilidad y ayuda.

Un juego bien seleccionado desde el punto de vista metodológico puede servir para introducir un tema, ayudar a comprender mejor los conceptos o los procesos, afianzar los ya adquiridos, adquirir destreza en un algoritmo o descubrir la importancia de una propiedad, reforzar automatismos o consolidar un contenido. Por tanto las ventajas de la utilización del juego como recurso didáctico son innumerables: Entusiasmo, diversión, interés, desbloqueo, motivación. La Matemática entonces se podrá ver como algo útil y lleno de interés.

Otra ventaja es que mejora la actitud de los estudiantes frente a la Matemática. Al enfrentar una actividad matemática que se presente en forma de juego se logra mejorar la actitud y motivación del estudiante, sin que este se bloquee ante la posibilidad de adquirir nuevos conocimientos. Es importante además destacar la importancia y lo necesario que es la actitud previa de los estudiantes ante cualquier tipo de aprendizaje, además favorece a la creatividad de los estudiantes, acostumbrándolos a resolver determinados problemas cuya solución no se ha establecido previamente. El estudiante desarrolla estrategias para la solución de problemas; aprovecha el error como una fuente para su diagnóstico y aprendizaje en un ambiente en donde cometer un error no significa específicamente ser castigado sino que es una nueva experiencia que brinda nuevos conocimientos. Desarrollar una Matemática que favorezca el aprendizaje del estudiante con sus características individuales.

En cuanto a las dificultades o inconvenientes están:

- ✓ Los juegos pueden dar problemas organizativos: Consistentes en falta de espacios para llevarlos a cabo o espacios inadecuados, desorden, ruido, entre otros donde es común la protesta y el descontento de otros docentes al señalar que interrumpe la atención de los estudiantes.
- ✓ También existen dificultades materiales al no existir en los centros educativos juegos en cantidad suficiente para toda la clase.
- ✓ Un veinticinco por ciento de docentes no utilizan los juegos por falta de conocimientos, específicamente en las clases de Matemática, al recordar docentes con didácticas tradicionales, incomprensión de los padres, autoridades educativas y compañeros. También

puede afectar la presión de finalizar programas con contenidos estipulados, dificultades en la evaluación a corto plazo de lo realizado, entre otros.

1.1.8 Fases de los juegos didácticos

Los juegos didácticos deben estar bien planificados lo que incluye, tres momentos importantes, la introducción, el desarrollo y la culminación, en la siguiente tabla los autores proponen de una forma detallada estas tres fases, las cuales deben cumplirse para que los juegos didácticos logren su objetivo, el cual es que los estudiantes logren los aprendizajes de una manera divertida, práctica y la puedan aplicar a las operaciones aritméticas básicas que realizan en la vida cotidiana.



Alulema, Ayala, Merino, Minda y Vargas (2012)

1.1.9 El juego y la capacidad creadora del estudiante

Gervilla (2007), expresa que investigaciones realizadas demuestran que todo ser humano posee capacidad creadora, ello es evidente en la actitud del niño sano, de cuatro años, que posee una imaginación vívida y una enorme curiosidad por las cosas que lo rodean, lo cual es complementado por el juego que realizan con otros niños de la misma edad, pero cuando el niño llega a los ocho o nueve años parece mucho menos creador y, nuevamente en los primeros años de la escuela secundaria, aparece con una disminución de la capacidad creadora; es evidente que las exigencias de padres, maestros y compañeros pueden ensalzar un comportamiento conformista en esa época, los adultos tratan de eliminar cualquier actitud que pueda considerarse como un comportamiento infantil, e insisten en dejen de hacer niñerías, como jugar. El hogar y la escuela constituyen un factor significativo para estimular la capacidad creadora, la cual debe ser protegida, pero al mismo tiempo hay que guiarla por caminos socialmente aceptables.

1.1.10 Utilidad del juego bingo matemático

El autor Nuño (2007), indica que con el juego de bingo es posible repasar o reforzar cualquier contenido de Matemática, algunos pueden ser: Operaciones básicas, porcentajes, potenciación, ecuaciones, gracias a que es un juego de aplicaciones múltiples, lo que significa que en la misma estructura se puede incluir cualquier tipo de contenido, en especial contenido matemático. El propósito es aprovechar la motivación que un estudiante presente al jugar bingo en el aula, pero se deben conservar al máximo las reglas originales y adaptarlas a los contenidos que se quieren facilitar para lograr los aprendizajes esperados.

1.1.11 Instrucciones y reglas del juego

- ✓ Los sujetos serán un conductor y los participantes.

- ✓ El conductor contará con varias tarjetas las que deben llevar una operación matemática básica y su respectiva respuesta.
- ✓ Cada participante contará con un cartón con una matriz de 4×4 con celdas o casillas borrables, un marcador de pizarra y 16 fichas.
- ✓ El conductor, que puede ser el profesor o un estudiante designado, indicará que números van en cada celda o casilla.
- ✓ Al haber escrito todos los números, el conductor indica el objeto del juego y que deben sumar, restar, dividir o multiplicar, esto depende de la tarjeta que se saque.
- ✓ El conductor debe sacar sucesivamente y sin reposición tarjetas.
- ✓ Se dará un tiempo prudente para que el estudiante efectúe la operación y obtenga el resultado.
- ✓ Cuando una tarjeta contenga el número del resultado en el cartón, el estudiante debe colocar una ficha sobre la celda o casilla correspondiente.
- ✓ El ganador es el primero que complete su cartón.
- ✓ También puede haber otras modalidades por ejemplo gana el primero que haga dos líneas completas.

1.1.12 Otra modalidad del juego

Como en un bingo normal se trata de extraer de una bolsa unos números a los que se les realiza una operación numérica cuyo resultado estará en el cartón que el alumno posee.

La mecánica es que se sacan números que se cantan y se van escriben en la pizarra, se deja unos segundos para que mentalmente el alumno realice la operación adecuada y la marque en su cartón si el resultado lo tiene en él.

Se canta “Línea” y “Bingo”

“Línea” la tiene el primer alumno que tenga cuatro casillas completadas (independientemente de la posición que tengan en el cartón), y “Bingo” el primer alumno que tenga todo el cartón completado. En ambos casos se comprueba que los números que corresponden se han cantado para lo cual los alumnos realizarán la operación en sentido inverso y ver si está el número cantado en los apuntados en la pizarra.

La velocidad de cantar los números varía según se avanza. Al principio será un poco más lenta hasta que el alumno elabore su propia estrategia mental para realizar el cálculo pedido y según se avanza se observa claramente que se puede aumentar la velocidad de extracción y canto de los números.

Es preciso elaborar los cartones específicos para cada operación que se quiera realizar, pues los resultados vienen condicionados por los números a los que realizar la operación y la operación que se realice.

Ejemplo: Bingo $\frac{1}{4}$

Los números que se canten tendrán que ser múltiplos de 4 (Si se desea que el cálculo sea con números enteros). En los cartones estarán los números correspondientes a la cuarta parte de los que se pongan para ser cantados.

En todos los cartones habrá el mismo número de casillas con número (entre 9 y 12 números es lo adecuado, más números hace que se alargue la finalización y satura mentalmente a los alumnos al ser un cálculo repetitivo) y no es preciso que haya el mismo número por cada fila pues

la “Línea” que es para lo que podría importar se canta con cuatro números completados independiente del lugar que ocupen.

1.2 Aprendizaje de operaciones aritméticas básicas

1.2.1 Definiciones

A. Aprendizaje

Los autores Díaz y Hernández (2010), afirman que en la corriente constructivista el aprendizaje se concibe como aquella actividad libre y voluntaria por medio de la cual el sujeto compara los conocimientos que posee con los conocimientos nuevos con el propósito de crear una relación mental de los mismos, hasta que sean coherentes para él y para la finalidad que les pretenda dar, para obtener nuevas experiencias propias y únicas.

B. Operaciones aritméticas básicas

Allueva, Alejandro y González (2015), expresan que los números representan unidades de cosas, pero en la vida cotidiana no es posible utilizar solamente los números, para efectuar con ellos diversas operaciones que sirven para realizar cálculos básicos tales como suma, resta, multiplicación y división.

C. Aprendizaje de operaciones aritméticas básicas

Es el proceso por el cual, el estudiante parte de los conocimientos previos, adquiere la fundamentación teórica y la aplica a la resolución de operaciones aritméticas básicas útiles en las distintas actividades de la vida diaria.

1.2.2 Descripción de las operaciones básicas

La primera operación aritmética básica es la suma, también es conocida como “Adición”, y se representa con el signo “Más”: +.

La segunda operación aritmética básica es la resta, también conocida como “Sustracción” o “Diferencia” y se representa con el signo “Menos” que consiste en un guion menor: -.

La tercera operación aritmética básica es la multiplicación, esta se representa por medio del signo “Por”, que consiste en una equis: x, también puede utilizarse un asterisco: *.

La cuarta operación aritmética básica es la división y se representa con el signo “Dividido” que consiste en un guion menor con dos puntos uno arriba y otro abajo: ÷, puede también ser representada en algunos casos por una diagonal: /.

El resultado de cada una de estas operaciones, se representa con el signo “Igual”: =.

a. La suma

La operación aritmética Suma es aquella por medio de la cual, se añaden a un solo número varios números con el fin de obtener un total de los mismos. A cada número que se añade se le conoce como “sumando”.

Ejemplo:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

El resultado de esta operación aritmética básica se representa al colocar únicamente el número que representa el total de todos los números que se han sumado, así el resultado del ejemplo anterior sería quince: R. 15

b. La resta

La operación aritmética Resta es aquella por medio de la cual, al tener dos números, se extrae del primer número la cantidad que representa el segundo número, para obtener un tercero que represente el nuevo valor con el que quedo el primero.

El resultado de esta operación (tercer número) se conocerá como “diferencia”, el primer número se llama “minuendo” y el segundo se llama “sustraendo”.

Ejemplo:

$$15 - 10 = 5$$

c. La multiplicación

La operación aritmética Multiplicación es la que consiste en la suma de un mismo número llamado “multiplicando”, la cantidad de veces que indique un segundo número llamado “multiplicador”.

El resultado de esta operación se conocerá como “producto”, y será el total de la suma del multiplicando el número de veces que indique el multiplicador.

Ejemplo:

$$2 \times 5 = 10$$

$$5 \times 8 = 40$$

d. La división

La operación aritmética División es aquella en donde se tiene un número mayor que uno, este se distribuye en cantidades iguales dentro de otro número con el fin de que cada unidad que represente el segundo número tenga una parte igual del primero.

Al primero número se denomina “Dividendo”; y la cantidad resultante de partes iguales que pueden hacerse, se denomina “Divisor”.

Ejemplo

$$10 \div 2 = 5$$

$$8 \div 4 = 2$$

La división también se caracteriza por ser una multiplicación invertida. Esto permite hacer una prueba para saber si el resultado de la división que se obtuvo es el correcto; que consiste en multiplicar ese resultado por el divisor, y si la división estuvo bien hecha, dará como resultado el dividendo.

$$8 \div 4 = 2 \equiv 2 \times 4 = 8$$

1.2.3 Bases psicológicas del proceso de aprendizaje de la Matemática

A. Jean Piaget citado por Díaz y Hernández (2010)

Dicen que Piaget en la Teoría del desarrollo de razonamiento humano (1967), realizó un análisis de los diferentes estadios del desarrollo intelectual del niño, que en la actualidad todavía están vigentes. Los estadios en relación con el pensamiento lógico matemático, son los siguientes:

- ✓ Estadio sensorio-motriz (0-2 años), el niño actúa sobre su propio cuerpo para después actuar directamente sobre los objetos y poder realizar sus primeros esquemas mentales. La inteligencia del niño es fundamentalmente práctica, ligada a la acción.
- ✓ Estadio pre-operatorio (2-7 años) El símbolo juega un papel muy importante, el niño es capaz de representar la realidad mediante símbolos, construye pensamientos e imágenes más complejas; o sea que desarrolla la función simbólica. Esto le permite resolver problemas siempre y cuando los objetos se encuentren presentes.
- ✓ Estadio de operaciones concretas (7 a 11 años) Se produce el surgimiento de la lógica a través de operaciones y se desarrollan las capacidades de seriar, clasificar y ordenar mentalmente conjuntos. Además se desarrolla la reversibilidad de pensamiento, lo que le permite resolver problemas sin el objeto presente. Por último, el niño que se encuentra en este periodo es capaz de coordinar diferentes operaciones e interrelacionar las acciones interiorizadas.
- ✓ Estadio de operaciones abstractas (11-15 años) En este estadio se alcanza la lógica superior. Las operaciones son mucho más complejas, abstractas y elaboradas que las anteriores, ya que se produce el máximo desarrollo de las estructuras cognitivas, el niño es capaz de visualizar los resultados de las operaciones. El pensamiento se basa en supuestos que están más allá de lo que se percibe aparentemente.

Dentro de la experiencia Piaget resalta la importancia del conocimiento lógico-matemático, que a pesar de no ser observable, se construye poco a poco y es esencial para la construcción de nuevas estructuras internas que favorecen el desarrollo del pensamiento racional.

B. Vygotsky citado por Díaz y Hernández (2010)

Creador de la teoría sociocultural. Para Vygotsky, el ser humano trae consigo un código genético que se desarrolla de forma diferente, donde intervienen de manera directa la interacción que se establezca con otras personas y con el entorno. Afirma que el hecho que el niño tenga un papel fundamental en su aprendizaje no quiere decir que actúe solo, necesita la colaboración de personas adultas o con un nivel de desarrollo superior para poder desplegar su máximo potencial en cualquier ámbito. Esta relación adulto-niño es concretada en el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

La función del docente es el de orientador y potenciador del aprendizaje del estudiante, quien debe relacionar todos los conocimientos posibles para que ellos mismos quienes lleguen a establecer por si solos las líneas de unión.

C. Van Hiele citado por Díaz y Hernández (2010)

En la década de los 50 Dina y Pierre Marie Van Hiele presentaron sus tesis doctorales, en ellas habían investigado acerca de la geometría y su aprendizaje. Posteriormente, en 1986, Pierre publicó la teoría El modelo Van Hiele, en donde estableció cinco fases de aprendizaje progresivas para la geometría y cinco niveles de razonamiento o madurez matemática por los que todos los estudiantes pasan. En la actualidad se consideran estas fases como las etapas que debe seguir y superar los estudiantes para alcanzar un nivel superior.

- ✓ Fase 1, encuesta/información: El docente averigua los conocimientos previos de los alumnos y fija el camino a seguir en el aprendizaje.

- ✓ Fase 2, orientación dirigida: Con base en los conocimientos previos descubiertos en la fase anterior, el docente aporta diversos materiales para que el alumno pueda descubrir los conceptos acorde al nivel en el que se encuentre. Las preguntas realizadas por el docente deben ser claras y concisas, debe evitar posibles ambigüedades. Además, hay que introducir el vocabulario específico y acorde al nivel en el que se encuentren los estudiantes.
- ✓ Fase 3, explicitación: En esta fase la función del docente se reduce a controlar el vocabulario utilizado por los alumnos e introducir en la medida de lo posible nuevas palabras del nivel en el que se encuentren. La interacción debe producirse entre iguales, es decir, entre los propios estudiantes quienes deben extraer sus propias conclusiones y aprendizajes.
- ✓ Fase 4, orientación libre: En esta fase el estudiante debe hacer frente a tareas más complejas en las que tenga que poner en práctica los conocimientos adquiridos hasta el momento, aquí se deben asentar las bases sobre las que se realiza el aprendizaje. El docente debe plantear situaciones abiertas en las que se pueda llegar al mismo resultado por diferentes caminos, de forma que los estudiantes tengan que razonar y explicar el porqué de su elección.
- ✓ Fase 5, integración: A lo largo de esta última fase el estudiante sintetiza todo lo aprendido en las anteriores, no se introducen ningún concepto nuevo. Tras esta fase el estudiante está preparado para comenzar de nuevo este proceso en el siguiente nivel.

1.2.4 La cognición y el proceso de pensamiento

El autor Cruz (2006), expresa que la cognición es el conjunto de actividades que logran que la información sea procesada por el cerebro del individuo. Esto está compuesto por una serie de procesos mentales para adquirir, retener, interpretar, comprender, organizar y utilizar tanto la información existente en el medio que les rodea, como la propia información ya adquirida y almacenada, Por lo que la cognición incluye los procesos de percepción, atención, imaginación, intuición, lenguaje, memoria, creatividad, pensamiento e inteligencia. Un componente esencial de la cognición es la memoria, que juega un papel muy importante en la resolución de problemas matemáticos.

1.2.5 Convergencia y divergencia del pensamiento matemático

Cruz (2006), afirma que el pensamiento correcto se compone de operaciones lógicas, las cuales se estructuran desde niveles muy simples hasta otros cada vez más complejos. Las operaciones más elementales permiten comparar, abstraer y generalizar. Además explica que la comparación permite confrontar entre sí los objetos y fenómenos, descubre su identidad o sus diferencias, mientras que la abstracción designa tanto el proceso de separación como su producto, por tanto es el resultado de un proceso analítico-sintético en tanto que el de generalización permite el paso de un concepto específico a otro genérico, este está ligado indisolublemente al razonamiento matemático.

En el proceso de aprendizaje de la Matemática se también el pensamiento convergente para producir una información determinada donde se siguen las pautas trazadas y se avanza en el sentido impuesto por las premisas y condiciones previstas hacia el objeto previsto. Determina la extracción de deducciones a partir de la información recibida, pues es común que las respuestas sean únicas.

Pero también se desarrolla el pensamiento divergente, pues a partir de una información dada se produce variedad y cantidad de información, que parten de la misma fuente, para buscar alternativas lógicas, donde se generan varias soluciones y que son válidas a partir del contexto y la experiencia del estudiante.

1.2.6 Dificultades en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas

Las dificultades que los estudiantes encuentran en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas son múltiples, pero empiezan en la desconexión que muchas veces existe entre el conocimiento informal que los niños desarrollan espontáneamente y los conocimientos más formales que aprenden en las aulas. Muchos niños ven la Matemática como algo arbitrario, como un juego con símbolos separados de la vida real y como un sistema rígido de reglas dictados externamente y gobernados por estándares de velocidad y exactitud. Lo que es más exigente a medida que avanzan en niveles educativos. Lo que propicia que la visión de la Matemática que tienen los estudiantes cambie gradualmente desde el entusiasmo a la aprehensión, desde la confianza al miedo. También es importante mencionar otros aspectos que generan dificultad en el aprendizaje: Uno de carácter específico que tiene que ver con las dificultades que encuentran ciertos estudiantes en el dominio de las combinaciones numéricas básicas como lo es el cálculo y el otro más genérico se centra en la resolución de problemas que es el eje de la Aritmética.

1.2.7 Razones para aprender operaciones matemáticas

El autor Quiñonez (2012), argumenta que es importante aprender Matemática por las siguientes razones:

- ✓ Se pueden adquirir los conocimientos, modelos, métodos, algoritmos y símbolos necesarios para impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

- ✓ Adquirir las destrezas de cálculo, estimación, observación, representación, argumentación, identificación, optimización, resolución, aproximación, investigación, comunicación, definición, algoritmización, graficación, comparación, demostración y autoaprendizaje.
- ✓ Adquirir las competencias necesarias para la vida privada, laboral y social, actual y futura, como ciudadano constructivo, comprometido y capaz de razonar.
- ✓ Ser capaz de resolver cualquiera de los problemas que plantean, tanto las ciencias como la vida diaria.
- ✓ Ser hábil en el cálculo y su aplicación.

1.2.8 Estándares educativos en el área de Matemática según el CNB

Son criterios sencillos y claros que indican los aprendizajes esperados, de acuerdo a MINEDUC (2007) Currículo Nacional Base (CNB), al finalizar el ciclo escolar los estudiantes de sexto grado:

Plantea y resuelve problemas en el conjunto de números naturales y racionales que impliquen conversiones, proporciones directa e inversa, regla de tres simple y compuesta, porcentaje, descuento e interés simple.

CNB del nivel primario. Sexto grado, estándar 8, pág. 208

1.2.9 Estrategias de evaluación aplicadas a la resolución de problemas con operaciones aritméticas básicas

Quiñonez (2012), afirma que según el CNB, y los principios del aprendizaje constructivista, La evaluación es un proceso continuo que tiene como finalidad contribuir a identificar qué pasos sigue el estudiante para resolver una operación matemática o un problema.

Hace énfasis en que las habilidades y capacidades matemáticas se adquieren poco a poco, por lo tanto es necesario evaluar el proceso por el cual llegaron a la solución del problema, puesto que esto permitirá a los estudiantes reconocer dónde fallaron y al docente le proporcionará datos para corregir o ajustar la enseñanza durante el proceso educativo.

Al evaluar la resolución de problemas matemáticos es importante verificar que el estudiante:

- ✓ Comprendió el problema
- ✓ identificó los datos que le ayudaron a encontrar la solución
- ✓ logró plantear y representar el problema en un dibujo o en un plan, de acuerdo a lo que le solicitaba el problema
- ✓ identificó qué operación hacer
- ✓ resolvió el problema correctamente y,
- ✓ comprobó el resultado.

Una forma sencilla de evaluar y registrar los avances de los estudiantes, en cuanto al proceso para resolver problemas, puede hacerse por medio de una escala de calificación.

Nombre del estudiante: _____

	SI	NO
Comprende todos los elementos del problema antes de comenzar a resolverlo.		
Identifica los datos que le serán útiles para resolver el problema.		
Representa el problema, antes de intentar hacer cualquier operación.		
Identificó la operación que debía realizar para encontrar la solución.		
Identificó la operación que debía realizar para encontrar la solución.		
Expresa correctamente la respuesta		
Comprueba el resultado.		

Quiñonez, (2012)

1.3 Aspectos educativos importantes del colegio “Nuestra Señora del Rosario”

1.3.1 Ubicación

El colegio se ubica en la 14 calle 14-34 zona 3, de la ciudad de Quetzaltenango en el departamento de Quetzaltenango, esta sede la ha tenido desde su inauguración en el año dos mil tres, fue seleccionada de forma estratégica debido a que la población estudiantil de esa área es muy numerosa y no contaba con un centro educativo privado apropiado para los niños y jóvenes adolescentes de la colonia “San Antonio” y sus alrededores.

1.3.2 Historia

En el año 2003 se atienden las necesidades educativas que se daban en muchos sectores de la ciudad, incluidas la Colonia “San Antonio”, y debido a la marginación de esa época hacia la educación y otras áreas de interés para la población, dos hermanas religiosas de la orden de “La Sagrada Familia”, se dieron a la tarea de dar los primeros pasos para conformar lo que hoy en día se conoce como el Colegio Mixto “Nuestra Señora del Rosario” logran la autorización del Ministerio de Educación, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en ley, y es así que al año siguiente, en el año 2004 comienza a funcionar y este contaba únicamente con los 6 grados

de nivel primaria, es en este momento donde se solicitó la autorización para nivel pre primaria que fue aprobado e inicio al año siguiente, posteriormente en respuesta a las necesidades de la comunidad educativa, se amplía el servicio al nivel básico para luego incorporarse el nivel diversificado con la carrera de Perito en Administración de Empresas.

1.3.3 Principios y valores

Principios:

- ✓ Solidaridad: Capacidad de asociación en intereses y responsabilidades.
- ✓ Libertad: Es la facultad del hombre para elegir entre varias opciones sin violencia ni presión interna o externa.
- ✓ Amor a Dios: Conciencia de que todo depende de Dios y que somos amados por Él.
- ✓ Responsabilidad: Obligación de responder o rendir cuentas de alguna cosa o por alguna persona.
- ✓ Autonomía: Condición de la persona que de nadie depende en ciertos conceptos.

Valores:

- ✓ Liderazgo: Condición que permite dirigir, encabezar acciones o movimientos.
- ✓ Respeto: Acatamiento, miramiento, consideración.
- ✓ Disciplina: Observación de principios, valores, normas y reglamentos.
- ✓ Integridad: Honradez absoluta.

1.3.4 Misión y visión

Misión:

Somos una institución educativa, basada en principios religiosos, que ofrece a los estudiantes una nueva opción para su formación profesional, tiene como objetivo principal, cultivar el amor de Dios, la equidad, la integridad y el espíritu de trabajo a través del respeto a la unidad.

Visión:

Ser una institución educativa líder en el campo de la formación integral de los niños y jóvenes según el modelo de la educación católica, aplicar metodologías innovadoras, lo que da como resultado personas competentes para desempeñarse eficientemente y responder a las necesidades que la sociedad guatemalteca demande.

1.3.5 Niveles educativos que atiende

En el colegio “Nuestra Señora del Rosario” se atienden los niveles de Pre-primaria, con los grados de Kínder y Preparatoria, Nivel de Primaria con los grados de primero, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto primaria, y el Nivel Básico con los grados de primero, segundo y tercero básico.

1.3.6 Población estudiantil

La población estudiantil del colegio ha ido en aumento cada año, principalmente en el nivel de primaria, para el año 2015, el colegio tiene una población de ciento veinticinco (125) alumnos

distribuida en todos los grados o niveles que posee, por lo que se ha logrado evitar que los padres de familia de estos alumnos tengan que transportarlos a sectores más lejanos de la ciudad.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el ciclo básico es común que muchos estudiantes sientan rechazo por el aprendizaje de la Matemática, lo cual se ve reflejado en los resultados de promoción y en las constantes quejas de los padres de familia y docentes, en relación al poco interés de los estudiantes por esta materia. Es conveniente considerar que las dificultades que los estudiantes encuentran en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas son múltiples, pero empiezan en la desconexión que muchas veces existe entre el conocimiento informal que los niños desarrollan espontáneamente y los conocimientos más formales que aprenden en las aulas. Muchos niños ven la Matemática como algo arbitrario, como un juego con símbolos separados de la vida real y como un sistema rígido de reglas dictadas externamente y gobernados por estándares de velocidad y exactitud. Lo que es más exigente a medida que avanzan en niveles educativos. Esto propicia que la visión de la Matemática que tienen los estudiantes cambie gradualmente desde el entusiasmo a la aprehensión, desde la confianza al miedo. También es importante mencionar otros aspectos que generan dificultad en el aprendizaje: Uno de carácter específico que tiene que ver con las dificultades que encuentran ciertos estudiantes en el dominio de las combinaciones numéricas básicas como lo es el cálculo y el otro más genérico se centra en la resolución de problemas que es el eje de la Aritmética. Ante estos enunciados surge la interrogante: ¿Qué incidencia tiene el uso del juego bingo matemático en el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas?

2.1 Objetivos

2.1.1 General

Establecer la incidencia que tiene el uso del juego bingo matemático en el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas.

2.1.2 Específicos

- ✓ Verificar las estrategias que el docente desarrolla en la enseñanza de operaciones aritméticas básicas y de la fundamentación teórica de la misma.
- ✓ Identificar la aceptación o rechazo que tienen las diferentes metodologías que el docente utiliza, por parte del estudiante.
- ✓ Establecer los conocimientos y habilidades del estudiante de primero básico en la resolución de operaciones aritméticas básicas, antes y después de aplicar el juego bingo matemático.
- ✓ Aplicar la estrategia del juego bingo matemático en la resolución de operaciones aritméticas básicas.
- ✓ Comparar los resultados antes y después de aplicar la estrategia del juego bingo matemático.

2.2 Hipótesis

H_1 Existe diferencia estadísticamente significativa al 0.05 cuando se comparan los resultados del rendimiento escolar en la resolución de operaciones aritméticas básicas, antes y después de aplicar la estrategia bingo matemático en el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas.

H_0 No existe diferencia estadísticamente significativa al 0.05 cuando se comparan los resultados del rendimiento escolar en la resolución de operaciones aritméticas básicas, antes y

después de aplicar la estrategia bingo matemático en el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas.

2.3 Variables

2.3.1 Independiente

Bingo matemático

2.3.2 Dependiente

Aprendizaje de operaciones aritméticas básicas.

2.4 Definición de variables

2.4.1 Definición conceptual de las variables

A. Bingo matemático

Estrategia didáctica, basada en el bingo convencional, donde padres de familia, docentes y los propios educandos o estudiantes pueden hacer sus hojas o tarjetas de bingo. El objetivo es que los educandos puedan pasar varias horas de diversión y a la vez es una herramienta muy útil e importante en la reenseñanza, de conocimiento y principalmente en la práctica de sus habilidades en muchas áreas de la matemática. Otero (2009).

B. Aprendizaje de operaciones aritméticas básicas

Los números representan unidades de cosas, pero en la vida cotidiana no es posible utilizar solamente los números, para efectuar con ellos diversas operaciones que sirven para realizar

cálculos básicos tales como suma, resta, multiplicación y división. Allueva, Alejandr  y González (2015).

2.4.2 Definición operacional de las variables

Variable	Indicador	Técnica	Respondente	Instrumento	Análisis
Bingo matemático	Pasos. Acuerdos. Normas. Actuación. Alcanzar meta.	Elaborar cartones y fichas Explicar el proceso Jugar Verificar resultados	Estudiantes de primero básico.	Cartones, Fichas	Cuantitativo, Cualitativo
Resolución de operaciones aritméticas básicas	Reglas de resolución de operaciones aritméticas básicas. Exactitud. Razonamiento.	Operaciones mentales Contextualización	Estudiantes de primero básico. Directora y maestras de tercero y sexto primaria, docente de matemática de primero básico	Encuesta, lista de cotejo, entrevista.	Cuantitativo, Cualitativo.

Fuente: Elaboración propia.

2.5 Alcances y límites

El estudio se realizó con quince estudiantes de primero básico del colegio “Nuestra Señora del Rosario” de la ciudad de Quetzaltenango, este trabajo se llevó a cabo en el curso de matemática y se evidenciaron los resultados obtenidos por los estudiantes en la resolución de operaciones aritméticas básicas, cuando se utilizó como recurso didáctico el bingo matemático.

2.6 Aporte

Este estudio resulta importante para el sistema educativo guatemalteco, pues en una forma objetiva evidenció las inconveniencias de utilizar estrategias metodológicas tradicionales:

Repetitivas, memorísticas y no adecuadas a la naturaleza, intereses y necesidades del estudiante, al introducir el juego como una nueva herramienta pedagógica que en estos días, es muy necesaria debido a la necesidad de adaptar la educación nacional a las más recientes corrientes pedagógicas existentes, en especial aquellas que como se ha citado en el presente trabajo, pretenden emplear el juego en el aprendizaje y que sea usado en la labor docente diaria, ya que presenta una serie infinita de posibilidades educativas.

Al contrario del uso convencional de los juegos, este uso evidenció las bondades de estrategias activas que responden a los enunciados de un aprendizaje constructivista, con el objetivo de lograr una mayor motivación en los alumnos, más interés en los cursos, en este caso especial el de Matemática, y una mayor predisposición para aprender, y evitar el tradicional miedo que ha imperado en nuestra sociedad hacia el aprendizaje de la Matemática y en especial al curso.

III. MÉTODO

3.1 Sujetos

Los sujetos de estudio fueron 15 estudiantes de la sección única de primero básico del colegio “Nuestra Señora del Rosario”, ubicado en la ciudad de Quetzaltenango, que constituyen el total de alumnos de ese grado, de los cuales 9 son hombres y 6 son mujeres comprendidos entre las edades de 12 a 14 años, de condición económica media, algunos viven con sus padres mientras que otros con los abuelos o algún pariente, por cuestiones laborales de sus padres.

3.2 Instrumentos

✓ Pre test

Consiste en un instrumento de indagación por medio del cual se estableció cómo están los conocimientos previos del estudiante en relación a las operaciones aritméticas básicas.

✓ Post test

Consiste en un instrumento que se utilizó para establecer los resultados del uso del juego bingo matemático como herramienta pedagógica y su incidencia en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas.

✓ Encuestas

Que consistieron en dos cuestionarios, uno con cuatro preguntas aplicado antes del trabajo de campo y otro de siete, aplicado después del mismo a los estudiantes de primero básico, en donde se identificó la predisposición para aprender las operaciones aritméticas básicas por medio del juego, la aceptación o rechazo hacia las metodologías, las estrategias más utilizadas por el docente de Matemática y se determinó que aprendieron específicamente con el trabajo de campo.

✓ Entrevista

Consistente en una pequeña reunión con la directora del colegio, el docente de Matemática, la maestra de tercero primaria y la maestra de sexto primaria, por separado en donde contestaron una serie de preguntas relacionadas al interés, que en el caso de los docentes, tienen sus alumnos hacia la Matemática, para determinar el momento en que se pudo perder el agrado o interés al área, las condiciones que lo ocasionaron, las actitudes de los estudiantes en el área de la matemática, los resultados obtenidos por los mismos en los bimestres anteriores y las dificultades que de acuerdo a su experiencia son frecuentes en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas.

✓ Juego bingo matemático

Consistente en varios cartones con diferentes numeraciones escritas en matrices de cuatro por cuatro (4×4) y fichas que se utilizan para ser colocadas en el número correspondiente a la operación aritmética que se haya colocado en la pizarra, el cual fue aplicado a estudiantes de primero básico.

✓ Lista de cotejo

Consistente en un listado con indicadores propios de las habilidades matemáticas que tendrán que ser construidos para responder con un “sí” o un “no”, estos indicadores proporcionarán la información necesaria para identificar comportamientos con respecto a actitudes, habilidades y contenidos del área de Matemática.

3.3 Procedimiento

El procedimiento es el siguiente:

✓ Selección y aprobación del tema

El tema surge como consecuencia de la necesidad que existe en que los estudiantes del área de Matemática tengan una motivación en aprender y a su vez una herramienta muy útil en donde pueden aprender al jugar.

✓ Fundamentación teórica

Se realizaron diversas lecturas sobre los antecedentes y el marco teórico a través de investigaciones en libros, artículos, revistas, tesis, publicaciones y documentos oficiales del área educativa y la materia, los cuales fueron de especial aporte y han contribuido en la elaboración del presente estudio.

✓ Selección de muestra

El trabajo se realizó con 15 estudiantes de primero básico, sección única, del colegio Nuestra Señora del Rosario de la ciudad de Quetzaltenango.

✓ Elaboración de los instrumentos

Para la realización del presente trabajo, se elaboró un pre test y un post test, una encuesta con cuatro elementos, una encuesta con siete elementos, un modelo de entrevista, una lista de cotejo con cinco indicadores y unos cartones cada uno conteniendo una matriz de 4x4 borrable con sus respectivas fichas para el juego bingo matemático.

✓ Aplicación de los instrumentos

Los instrumentos de encuesta de cuatro elementos y las entrevistas se realizaron al iniciar la investigación para obtener la información necesaria con relación a los objetivos de estudios, el pre test se realizó antes de iniciar el trabajo de campo, se aplicó el juego bingo matemático y

posteriormente se pasó la encuesta de siete elementos y el post test para poder realizar el análisis de los resultados de la investigación.

✓ Análisis del resultado

Para verificar la eficacia del juego del bingo matemático en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas de los alumnos de primero básico se realizó un análisis del antes y después del uso del mismo, en donde se verificó la motivación que los estudiantes mostraron al momento de aprender las operaciones aritméticas jugando y la eficacia del mismo como herramienta pedagógica.

✓ Discusión del resultado

Se dio a través de los resultados obtenidos en relación a los antecedentes, marco teórico, resultados de las encuestas, conocimientos previos de los estudiantes y evaluación después de aplicar la estrategia de juego bingo matemático, lo cual brindó elementos para comparar el antes y después de realizar el trabajo de campo.

✓ Elaboración de la propuesta

La propuesta se elaboró de acuerdo al resultado que se obtuvo en el trabajo de campo, este fortaleció el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas de una forma innovadora y constructiva.

✓ Conclusiones y recomendaciones

Estas se obtuvieron del análisis de los resultados obtenidos en el transcurso y el desarrollo de la presente investigación.

3.4 Tipo de investigación, diseño y metodología estadística

La investigación fue de tipo cuantitativa, pues según Hernández, Fernández y Baptista (2010), es propia de las ciencias sociales y se manipulan datos para verificar el antes y después de la estrategia, en tanto que el diseño es cuasi experimental, ya que Achaerandio (2010), expresa que los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una a más variables dependientes, solamente que difieren de los experimentos verdaderos en el grado de seguridad a confiabilidad que pueda tenerse sobre la llamada equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasi experimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupos, ni emparejado; sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos.

En cuanto a la metodología estadística que se uso fue la T de Student que según Devore (2006), tiene el siguiente procedimiento:

- ✓ Primero: Establecer el nivel de confianza

$$NC = 95\% Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1.96$$

- ✓ Segundo: Establecer la media

- Muestra 1: Antes de la aplicación de la metodología

$$x_m = \frac{\sum f \cdot x_1}{n}$$

- Muestra 2: Después de la aplicación de la metodología

$$x_m = \frac{\sum f \cdot y_1}{n}$$

✓ Tercero: Establecer la desviación típica o estándar

○ Muestra 1: Antes de la aplicación de la metodología

$$\sigma = \sqrt{\left(\frac{\sum f \cdot d^2}{n}\right) - \left(\frac{\sum f \cdot d^i}{n}\right)^2}$$

○ Muestra 2: Después de la aplicación de la metodología

$$\sigma = \sqrt{\left(\frac{\sum f \cdot d^2}{n}\right) - \left(\frac{\sum f \cdot d^i}{n}\right)^2}$$

✓ Cuarto: Valor estadístico de prueba

$$Z = \frac{(x_m - y_m) - \delta_0}{\sqrt{\frac{(S_1)^2}{n} + \frac{(S_2)^2}{n}}}$$

✓ Quinto: Efectividad de la metodología; si $Z \geq Z_{\frac{\alpha}{2}}$ la metodología es efectiva.

✓ Sexto: Desviación típica o estándar para la diferencia entre la evaluación inicial antes de aplicar la metodología y la evaluación final después de aplicar la metodología.

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_m)^2}{n - 1}}$$

✓ Séptimo: Valor estadístico de prueba

$$t = \frac{d_m - \delta_0}{\frac{Sd}{\sqrt{N}}}$$

- ✓ Octavo: grados de libertad

$$N - 1$$

- ✓ Noveno: Comparación

$$|t| > T$$

- ✓ Decimo: Interpretación

Si $|t| > T$ Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, para comprobar estadísticamente la efectividad de la metodología aplicada.

IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

El trabajo de campo se realizó con quince estudiantes de primero básico del colegio Nuestra Señora Del Rosario, que constituyen el total de ese nivel inscrito en dicho centro educativo. Para iniciar el proceso se observó una clase de matemática que facilitó el docente, para establecer la metodología que se utiliza, luego se platicó con dicho docente para preguntarle cuál es el rendimiento de los estudiantes, se pudo establecer que la metodología es convencional y consistente en clases magistrales y realización de ejercicios, en cuanto a los problemas, el docente refirió que el grupo es muy inquieto, les cuesta prestar atención y que los resultados obtenidos en las unidades ya evaluadas no es el adecuado. Después se administró a los quince estudiantes un pre test para evaluar los conocimientos básicos de las operaciones aritméticas y la aplicación a problemas de la vida diaria. Seguidamente se trabajó durante cuatro semanas la estrategia didáctica juego bingo matemático, donde la consigna era aprender jugando, finalmente se administró un post test, en relación a los mismos temas y se encontraron los siguientes hallazgos, los cuales están consignados en tablas para facilitar la interpretación de los mismos a continuación.

Tabla No. 1: Resultados del pre test y post test

No.	Pre test	Post test
1	32	65
2	61	78
3	36	60
4	0	55
5	46	70
6	50	92
7	38	47
8	42	58
9	80	92
10	73	86
11	80	90

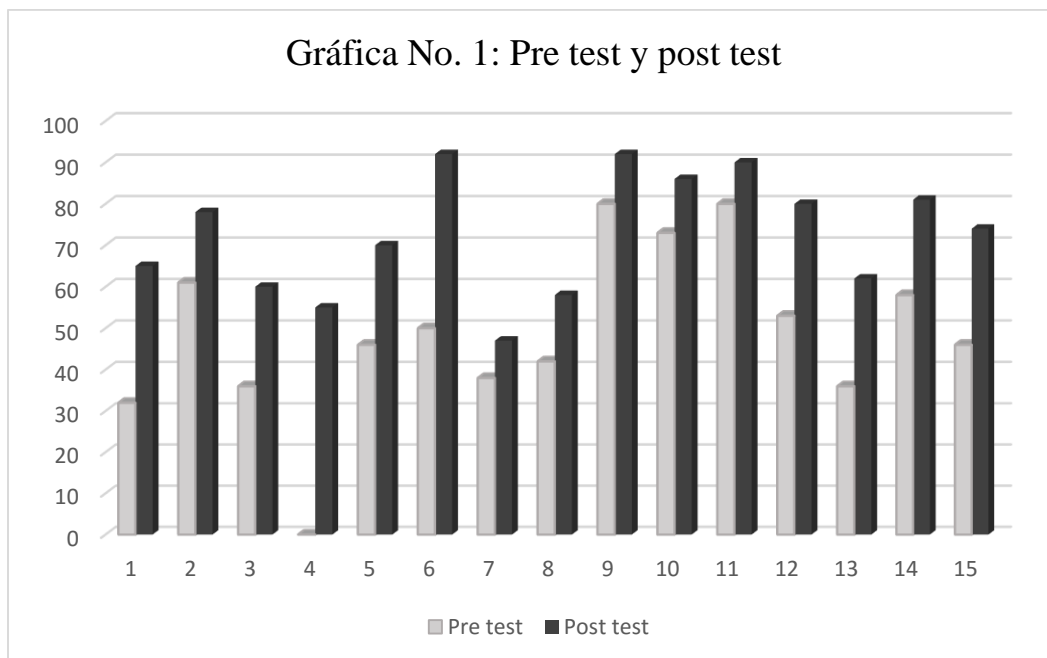
12	53	80
13	36	62
14	58	81
15	46	74

Fuente: Elaboración propia trabajo de campo 2015.

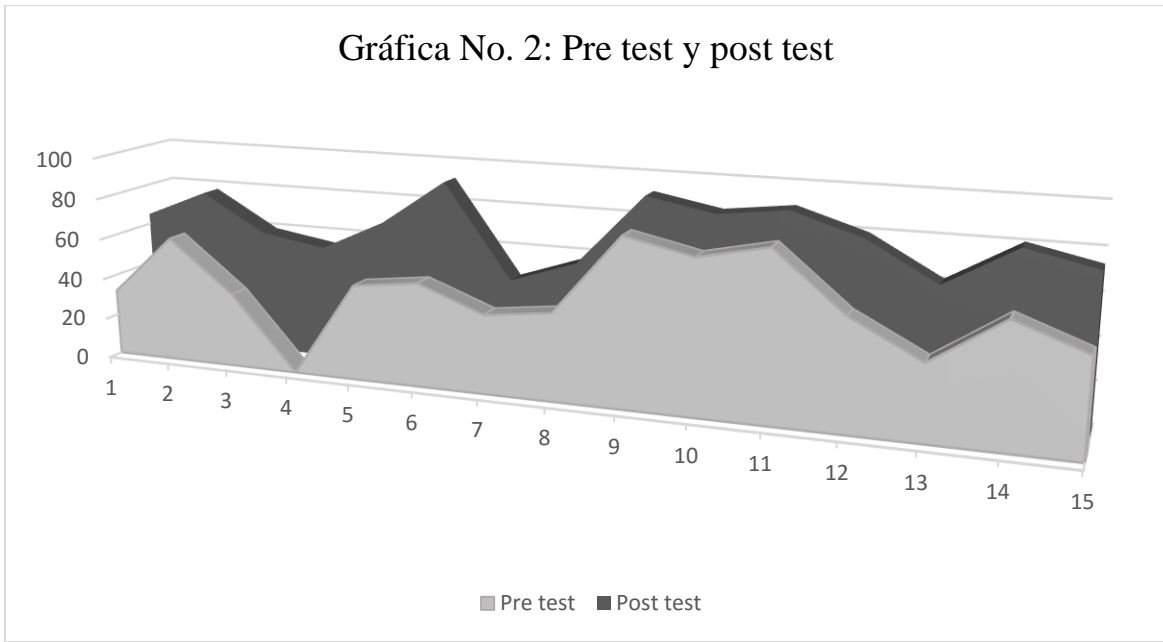
Tabla No. 2: Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	Muestra 1	Muestra 2
Media	48.73	72.67
Varianza	425.35	207.52
Observaciones	15	15
Coefficiente de correlación de Pearson	0.80	
Diferencia hipotética de las medias	0.00	
Grados de libertad	14.00	
Estadístico t	-7.40	
P(T<=t) una cola	0.00	
Valor crítico de t (una cola)	1.76	
P(T<=t) dos colas	0.000003	
Valor crítico de t (dos colas)	2.14	

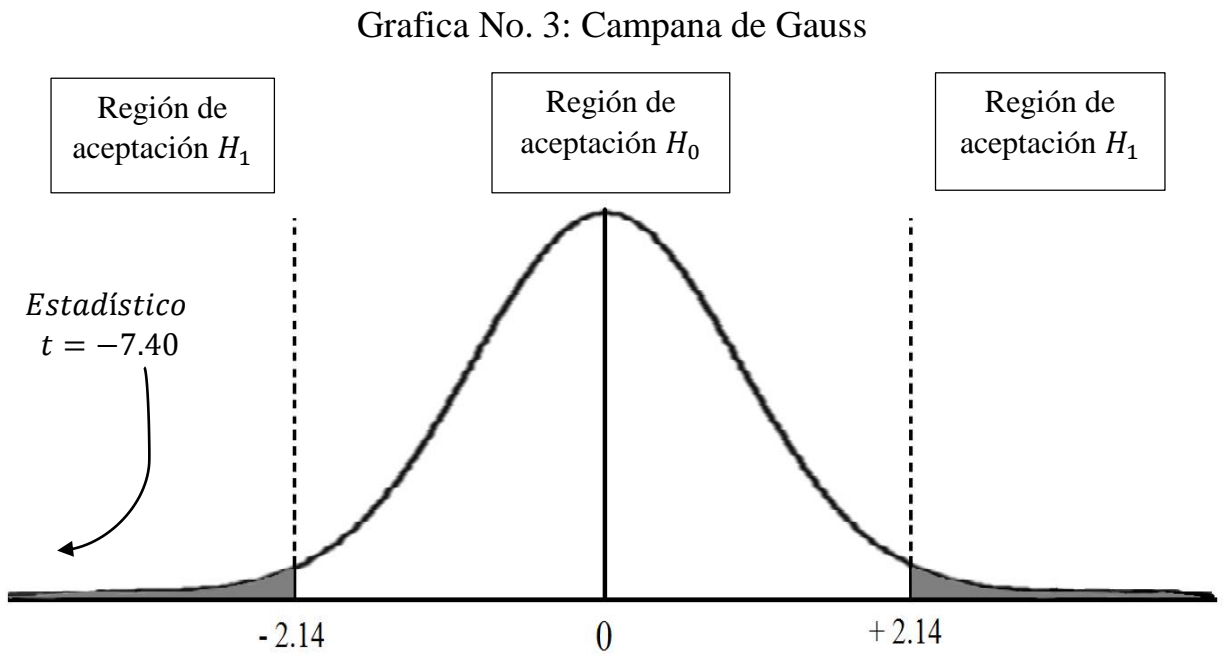
Fuente: Elaboración propia trabajo de campo 2015.



Fuente: Elaboración propia trabajo de campo 2015.



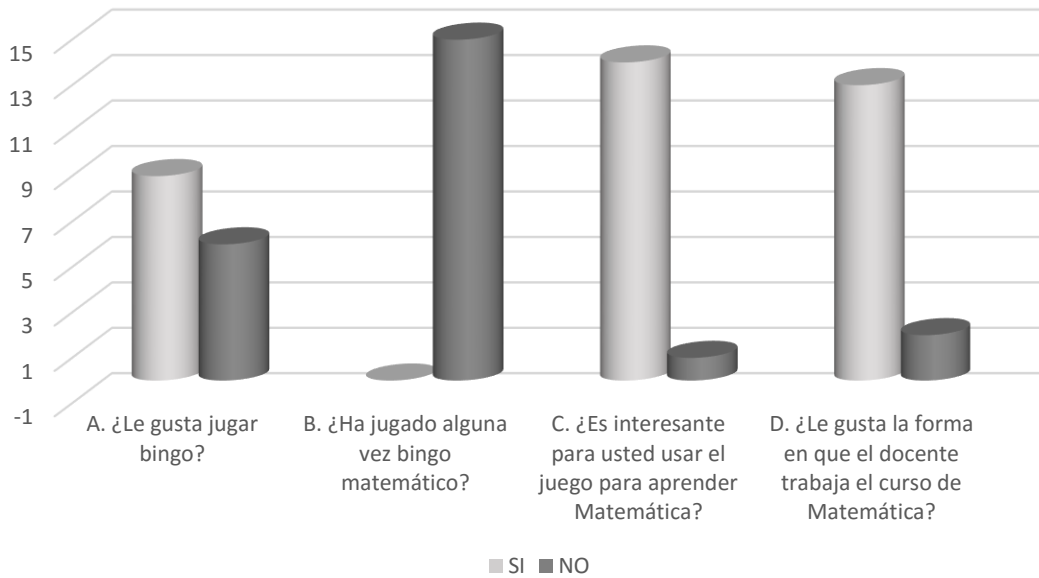
Fuente: Elaboración propia trabajo de campo 2015.



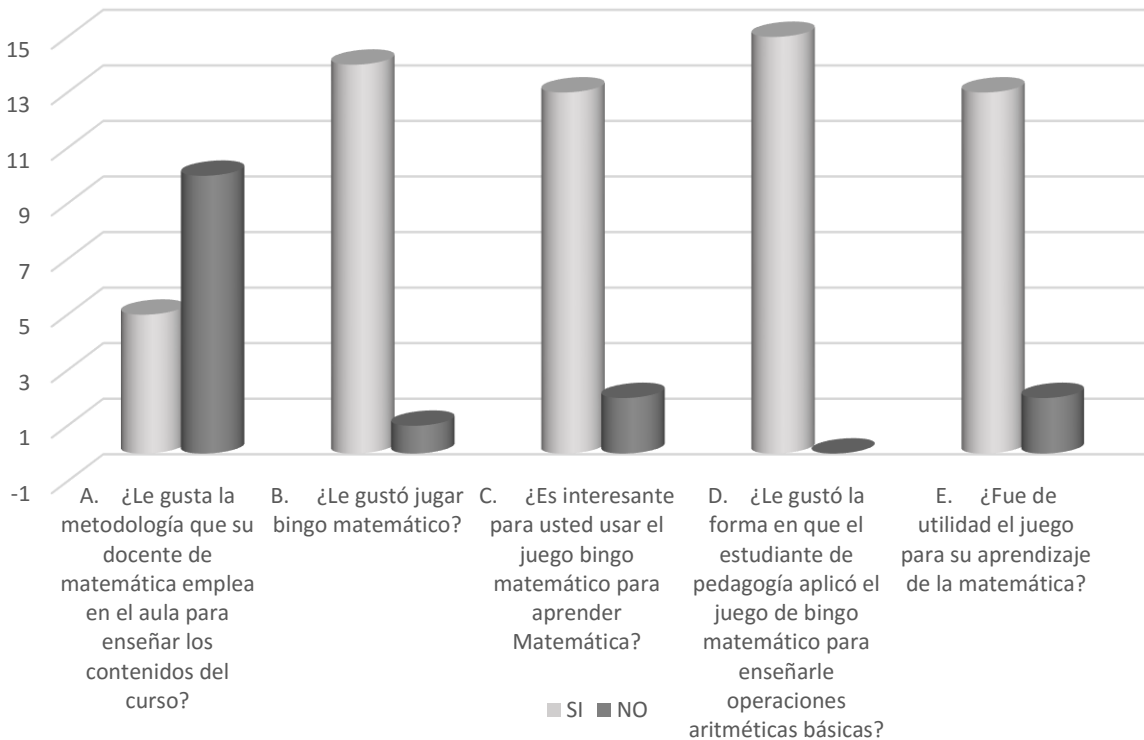
Fuente: Elaboración propia trabajo de campo 2015.

TABULACIÓN DE ENCUESTAS

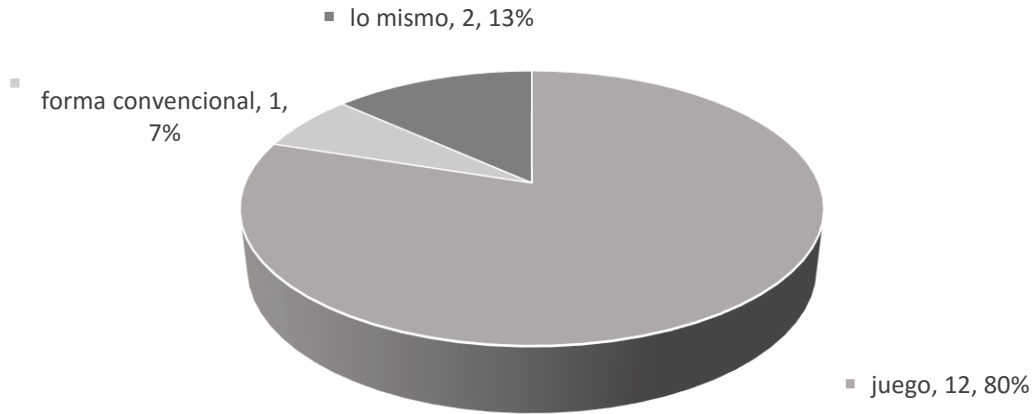
Encuesta del pre test



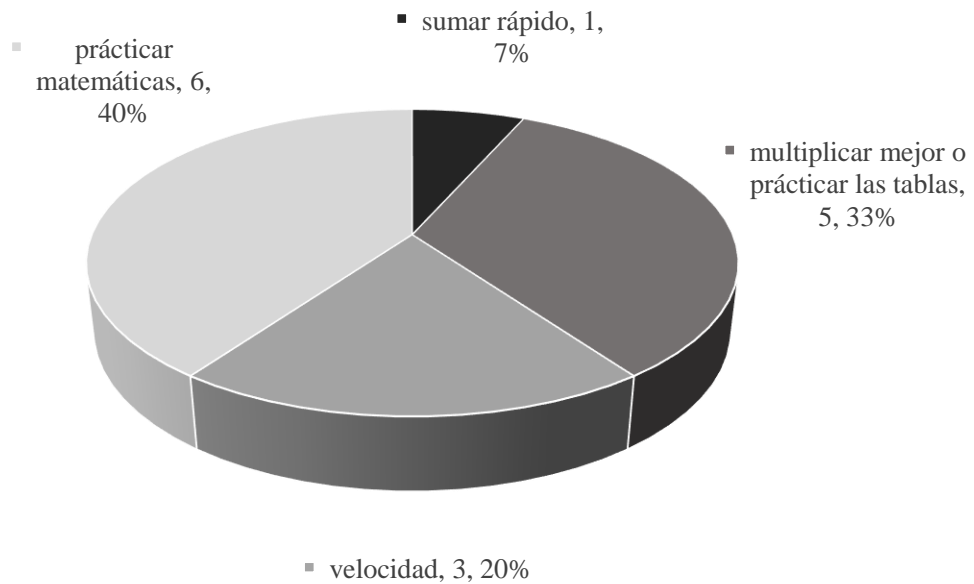
Encuesta con el post test



Pregunta: F. ¿De qué forma prefiere aprender los temas del curso de matemática, por medio del juego o de la forma convencional?
Explique



Pregunta: G. ¿Qué aprendió con el juego bingo matemático y que otros aportes considera que recibió con el mismo? Explique



V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los conocimientos de operaciones aritméticas básicas son de utilidad general en la vida cotidiana, por lo que deberían ser habilidades comunes para todas las personas. La educación formal está comprometida en facilitar a los estudiantes los conocimientos y las habilidades necesarias en este campo, sin embargo, docentes, padres de familia y los mismos estudiantes expresan que no es la materia de su agrado y que les cuesta mucho su aprendizaje, lo que se refleja en el rendimiento escolar y posteriormente en las pocas habilidades de razonamiento y aplicación de la matemática a la solución de problemas.

Los docentes tienen la tarea de buscar estrategias didácticas que faciliten el aprendizaje de tan importante ciencia, es así como este estudio titulado: Bingo matemático y su incidencia en el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas, se constituye en una experiencia didáctica que después de realizar el trabajo de campo descrito con anterioridad, encuentra los siguientes hallazgos significativos:

López (2008), comenta que la enseñanza de la matemática se ve favorecida por la implementación de objetos manipulables y actividades de carácter didáctico, estos permiten al estudiante construir su propio aprendizaje de manera significativa; en la observación realizada, entrevista a docentes de tercero primaria, sexto primaria y catedrático del curso de matemática en primero básico, la docente de tercero primaria comenta que los niños a esa edad les gusta jugar, actividad que ella aprovecha para motivarlos y facilitarles los conocimientos matemáticos porque indica el Currículo Nacional Base, y lo hace por medio ejemplos prácticos, manualidades y juegos, refiere que el rendimiento de los niños es muy bueno. Por su parte la maestra de sexto grado primaria, refirió en relación al curso de matemática que los niños comienzan a tener dificultad

hacia el curso de matemática, con facilidad se aburren y a varios les cuesta el aprendizaje, ella expresó que considera que es debido a que surgen diversas distracciones en su entorno y su vida cotidiana; sin embargo al observar cómo es la metodología que ella utiliza, se estableció que es repetitiva y de poca aplicación a problemas prácticos de la vida cotidiana; el docente de Matemática de primero básico manifestó que sus estudiantes eran muy inquietos y distraídos, no ponen atención en clase y los resultados no son los que él espera. Al realizar la observación de la clase se identificó que el docente hace su mejor esfuerzo por captar la atención del estudiante, maneja los contenidos y trata de hacer participar a los estudiantes, sin embargo su didáctica es tradicional, fundamentada en la explicación de temas, da ejemplos y les pide a los estudiantes que realicen ejercicios para la práctica del tema, de donde se concluye que mientras la maestra de tercero primaria hace más práctica su clase, la maestra de sexto primaria y el catedrático de primero básico optan más por lo teórico y ejercicios, con los resultados expresados por ellos mismos.

Revisao (2006), afirma que el aprendizaje de la Matemática junto a la lectura y escritura son aprendizajes fundamentales en la educación elemental. Sin embargo una gran cantidad de estudiantes en todos los niveles presentan dificultades en el aprendizaje de la Matemática, razón por la cual un gran número de profesionales dedicados a la educación están interesados en el estudio de la causa de esta problemática. Al cuestionar a los estudiantes de primero básico si les gusta la forma en que el docente trabaja el curso de Matemática afirmaron que sí, pero que cuando es muy teórica la clase se aburren y no captan todo lo que el docente facilita, además se cansan y pierden el interés en las explicaciones, en cambio, cuando hacen grupos o actividades prácticas la clase es más bonita y aprenden con más facilidad. De donde se concluye que en el curso de Matemática es necesario que el docente realice con los estudiantes actividades prácticas y donde ellos mismos construyan su aprendizaje, lo cual motivará a los mismos y les pondrá retos en la

construcción del aprendizaje para la vida. Una estrategia que les ha funcionado a los docentes, como lo expresó la maestra de tercero primaria, es el aprender jugando, pues es importante recordar que el ser humano por naturaleza le gusta jugar, lo que constituye un deleite en el tiempo y/o en el espacio, no importa la edad que tengan, recurso que debería ser aprovechado por los docentes y estudiantes.

También Cruz (2006), refiere que el pensamiento correcto se compone de operaciones lógicas, las cuales se estructuran desde niveles muy simples hasta otros cada vez más complejos. Además expresa que las operaciones más elementales permiten comparar, abstraer y generalizar, tal es el caso del aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas, que permiten que el estudiante posea las herramientas básicas para lograr estos retos. Se administró a los quince estudiantes que integran primero básico del colegio Nuestra Señora del Rosario de la ciudad de Quetzaltenango, un pre test o prueba de indagación, la cual estaba estructurada para verificar conocimientos, habilidades y aplicación a problemas de la vida cotidiana en cuanto a las operaciones aritméticas básicas: Suma, resta, multiplicación y división. Se construyó una escala valorativa de 1 a 100 puntos, donde se tomó en cuenta los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, después de calificar se obtuvo un promedio de calificaciones de 49 puntos, indicador que es muy bajo, al analizar detalladamente los resultados se observa que la nota más alta fue de 80 puntos, en tanto que la más baja fue de 0 puntos, llama la atención la nota más baja, el estudiante no quiso trabajar nada, estaba cansado, aburrido o posiblemente con algún problema emocional.

Otero (2009), afirma que los juegos educativos producen un estímulo para las capacidades motrices, lingüísticas, psicológicas y emocionales de los educandos. También permiten expresar la personalidad integral por medio de la puesta en marcha de todas las capacidades de aprendizaje: Crear, innovar y explorar, lo que favorece las relaciones humanas, la creatividad, la interacción y

el desarrollo de la imaginación. El mismo autor afirma que el bingo matemático, basado en el bingo convencional es una herramienta muy útil e importante en la reenseñanza de conocimiento y principalmente en la práctica de habilidades en muchas áreas de la Matemática.

Se trabajó por un lapso de 4 semanas, 4 periodos a la semana de 45 minutos cada uno, los martes dos periodos y los jueves y viernes uno cada día, que hacen en total 16 periodos de clase.

Inicialmente se presentó las instrucciones del juego, modo de participación y reglas del mismo. A manera de ensayo se hicieron algunas pruebas y después se trabajó resolución de operaciones aritméticas básicas, la estrategia fue de lo simple a lo complejo, que tenía como propósito motivar a todos los estudiantes y que ellos reflexionaran que la matemática es práctica y fácil. El docente del curso que participó como observador y juez del juego le impactó que algunos estudiantes que no sabían las tablas de multiplicación eran los que más participaban en forma acertada, un aspecto que llama la atención es que algunos estudiantes no entienden las instrucciones y por eso no resuelven correctamente los problemas planteados, se acompañó de manera especial al estudiante que tuvo una calificación de 0 puntos en el pre test, se le motivo a participar y al principio no lo quería hacer pero después de ver el cambio de ambiente en la clase de Matemática lo hizo, además toda la energía que poseen los estudiantes se canalizó en las emociones al lograr los resultados correctos. Con ello se logra aprovechar esta particularidad de los estudiantes en lugar de ser señalados como indisciplinados y desatentos.

Al final se administró el post test, para verificar los conocimientos reforzados a través del juego bingo matemático. Los resultados fueron impactantes pues el promedio de calificaciones fue de 73 puntos, el estudiante que obtuvo 0 puntos en el pre-test obtuvo en esta prueba 55 puntos que aunque no es lo ideal si se notó una considerable mejora en el aprendizaje. Una gran limitante de

la implementación de esta estrategia didáctica es el tiempo que lleva, pues el docente se notaba preocupado por no adelantar en los contenidos programáticos, pero el mismo CNB, propone la dosificación de los mismos, pero el docente por medio de la evaluación continua debe reconocer los fallos y corregir o ajustar la enseñanza durante el proceso educativo, por supuesto que sin descuidar las competencias básicas.

También es importante analizar los cálculos estadísticos que responden al objetivo general de la investigación y a la confirmación de la hipótesis. Si se establece la diferencia de medias entre el pre test y el post test se tiene un valor positivo de veinticuatro, en observaciones de quince sujetos, un *Estadístico* $t = -7.40$ y un *Valor crítico de t (dos cola)* $= 2.14$ de aceptación, en la Tabla No. 1 en la columna de pre test, la calificación más baja fue de 0 y la más alta fue de 80, mientras que en la columna de post test, la más baja fue de 47 y la más alta de 92. Por lo que se evidencia que si $t \geq T$ o $-t \leq -T$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, comprobando estadísticamente la efectividad del trabajo de campo. H_1 Existe diferencia estadísticamente significativa al 0.05 cuando se comparan los resultados del rendimiento escolar en la resolución de operaciones aritméticas básicas, antes y después de aplicar la estrategia bingo matemático en el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas.

Esta experiencia y los resultados obtenidos en la presente investigación permiten proponer a todos los docentes pero específicamente a los docentes de Matemática del nivel básico utilizar el juego como estrategia didáctica pues queda comprobada su eficiencia y eficacia en el logro de los aprendizajes esperados.

VI. CONCLUSIONES

- ✓ El docente de Matemática de primero básico del colegio Nuestra Señora del Rosario, utiliza una metodología tradicional fundamentada en la explicación, ejemplificación y ejercitación, esto desmotiva a los estudiantes y hace que la clase de matemática sea tediosa.
- ✓ Los estudiantes de primero básico del referido colegio, afirmaron que les gusta la forma en que el docente trabaja el curso de Matemática pero cuando la clase es muy teórica se aburren, cansan y pierden la secuencia y el interés en las explicaciones, en cambio cuando hacen grupos o actividades prácticas la clase es más bonita y aprenden con más facilidad.
- ✓ Existe una diferencia entre los conocimientos, habilidades y destrezas que poseían los estudiantes antes de aplicar la estrategia del juego bingo matemático y después de aplicarla, se estableció que lo práctico les motivó más y lograron aprendizaje más significativos.
- ✓ El uso del juego bingo matemático como herramienta pedagógica brindó resultados positivos, especialmente en la motivación que poseen los estudiantes hacia el curso de matemática y al aprendizaje de operaciones aritméticas básicas.
- ✓ Al aplicar el pre test se obtuvo un promedio de 49 puntos, mientras que en el post test, se obtuvo un promedio de 73 puntos, lo cual demuestra un incremento en los resultados obtenidos que muestra un incremento de 24 puntos.

VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Al docente de matemática, aprovechar el uso del juego como una herramienta pedagógica en las aulas, para que pueda optimizar la motivación de los estudiantes y con esto facilitar el aprendizaje de los distintos contenidos.
- ✓ Darle prioridad a metodologías novedosas y eficaces para la enseñanza de los contenidos del currículo, con el fin de hacer más eficiente la labor docente y contribuir a una educación de calidad para cada estudiante.
- ✓ Realizar evaluaciones continuas para establecer los aprendizajes logrados por los estudiantes y de esta forma detectar los temas que necesitan ser reforzados.
- ✓ Adaptar la metodología a los intereses y particularidades de cada grupo de estudiantes, por lo que es necesario que sea innovador, creativo y este actualizado en métodos constructivistas.
- ✓ A los estudiantes: propiciar en el aula espacios de preguntas y aclaración de dudas en lugar de pensar que la Matemática es una ciencia aburrida y abstracta.
- ✓ A los padres de familia, evitar crear estereotipos en sus hijos en relación a que el curso de matemática es complicado y muy difícil en lugar deben motivarlos haciéndoles ver lo importante y necesario que es el aprendizaje de la Matemática.
- ✓ Verificar que los estudiantes tengan seguridad e interés en los cursos que estén recibiendo, si no lo tuvieran buscar la forma de creárselos para que no sea necesaria la intervención posterior al momento de no cumplir con las competencias y obtener calificaciones no esperadas.

VIII. REFERENCIAS

- Achaerandio, L. (2010). *Iniciación a la práctica de la Investigación*. (7 ed.). Guatemala: Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Alulema, A, Ayala, E., Merino, D., Minda, J. y Vargas N. (2012). *Programa de Educación Semipresencial Parvularia*. Literatura Infantil II. Jugando también se aprende. Ecuador: Universidad Central del Ecuador.
- Allueva, A. Alejandr , J y González. M. (2015). *Conocimientos básicos de Matemática*. Bloque 1 Aritmética Básica. España: Universidad de Zaragoza.
- Astola, P; Salvador A. y Vera, G. (2012). *Efectividad del programa "GPA-RESOL", en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos aditivos y sustractivos en el estudiante de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas, una de gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis, Perú*. (Tesis de posgrado inédita). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Barazarte S, Jerez, A y Eneyda, P. (2010). *Aplicación del juego bingo periódico como estrategia para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en el tercer año de bachillerato*, (Tesis de Maestría en Educación). Universidad de los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Departamento de Biología y Química. Trujillo, Venezuela.
- Carrillo, B. (2007). *Dificultades en el aprendizaje matemático*. Revista Innovación y experiencias educativas No. 16 del mes de marzo, Granada, España.
- Castro, N. (2010). *Bingo matemático*. (Tesis de licenciatura inédita). Perú. Recuperado de Matemática recreativa 2012.blogspot.com

- Chamoso, J.; Durán, J.; García, J. y otros. (2004). *Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas*. España: Suma, 47, 4-58.
- Cruz, M. (2006). *La enseñanza de la Matemática a través de la Resolución de Problemas*. Tomo 1. La Habana, Cuba: Educación Cubana.
- Delors, J. (1996). *La Educación encierra un tesoro*. Madrid, España: Santillana, Ediciones Unesco.
- Devore, J. (2006). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencia*. (6 ed.). México: Thompson.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Una interpretación constructiva. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Fernández, J.A, (2010). *La resolución de problemas matemáticos*. Madrid: Grupo Mayéutica-Educación. Libro galardonado por el Instituto Europeo de las Creatividades.
- García, A.M. (2009). *La importancia del juego y el desarrollo en la educación infantil*. Cuadernos de Educación y desarrollo Volumen 1 No. 10 España: Universidad de Málaga.
- García, N. (2012). *Proyecto Afromatematiquín, la ciencia de la alegría*. (Tesis de posgrado inédita). Palmira: Universidad Nacional de Colombia.
- García, P. (2013). *Juegos educativos para el aprendizaje de la Matemática*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
- Gervilla, C (2007). *Creatividad aplicada. Una apuesta de futuro*. Madrid: Dykinson

Godino J; Batanero, C. Y Font, V. (2003). *En el manual Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros, Facultad de Ciencias de la Educación, Granada.* Recuperado de: http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/mannual/1_Fundamentos.

Hernández, R. Fernández, C. Y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación.* México: McGraw-Hill Interamericana.

Huizinga, J. (2005). *Homo Ludens. El juego y la cultura.* Gran Bretaña: Fondo de Cultura Económica ISBN 9681676394 - 9789681676391 No de páginas 244

Iglesias, E. (2014). *En el artículo Beneficios del bingo en las personas mayores,* Recuperado de <http://www.bingogorriorinalicante.es/es/blog/Beneficios-del-bingo-en-las-personas-mayores/P>

López, R. (2008). *La importancia del juego en el aprendizaje de las Matemáticas.* Recuperado de rosarioalopezc.blogspot.com

Márquez, G. (2007). *La selección de materiales didácticos - los 3 apoyos clave para un buen uso de los medios - diseño de intervenciones educativas - esquema para un programa de formación continua - fuentes de información.* Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Recuperado de: <http://www.pangea.org/peremarques/orien>

MINEDUC (2007). *Currículo Nacional Base (CNB).* Guatemala.

- Núñez, O. (2014). *Propuesta de intervención pedagógica: Aula Ludens*, recuperado de: ministerial-sunwappserver-domains-ministerial-docroot-me-14019; Chilpancingo, México.
- Nuño, C. (2007). *Curso de Cálculo Mental*. Valladolid: CFIE.
- Otero, N (2009). *Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Volumen 1 No. 9. España: Universidad de Málaga.
- Quiñonez, A. (2012). *Matemática. Resolución de problemas*. Serie de cuadernillos pedagógicos: De la Evaluación a la acción. Cuadernillo No. 1. (3 ed.). Guatemala: DIGEDUCA.
- Revisao, A., (2006). *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: Una perspectiva evolutiva*. Psicopedagógica vol. 23 no. 71 Sao Paulo, Brasil.
- Rivero, L. (2014). *Los métodos didácticos lúdicos, como alternativa para el fortalecimiento del aprendizaje de la Matemática en adultos de primer grado de nivel básico*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad Rafael Landívar, sede regional de Coatepeque, Quetzaltenango, Guatemala.
- Valdeavellano, I. (2013). *Programa “Juguemos y razonemos” y su influencia en las competencias de pensamiento lógico*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad Rafael Landívar. Guatemala.
- Vega, A. (2012). *Problemas de aprendizaje en las Matemática*, recuperado de: <http://es.slideshare.net/sisari/problemas-de-aprendizaje-en-las-matematicas>.

ANEXOS

Pre test del aprendizaje de operaciones aritméticas básicas

Colegio mixto “Nuestra Señora del Rosario”, Primero Básico Sección Única

Nombre del estudiante: _____ Fecha: _____

I Serie: Instrucciones. A continuación escriba una V si su respuesta es verdadera y si es falsa una F para las siguientes afirmaciones según su apreciación, léalas detenidamente. Utilice solamente lapicero. Valoración: 20 puntos.

1. La multiplicación es la operación inversa de la suma..... _____
2. La división es una operación, donde conocido el producto y uno de los factores se quiere averiguar el otro factor..... _____
3. La Matemática es la ciencia de la precisión..... _____
4. La resta también se le conoce como adición..... _____
5. El resultado de la multiplicación se le llama producto..... _____
6. Todas las ciencias necesitan de los conocimientos matemáticos..... _____
7. En la resolución de operaciones aritméticas no es importante el razonamiento..... _____
8. Las operaciones aritméticas básicas solo se utilizan en primero básico..... _____
9. Lo más importante del curso de Matemáticas es pensar lógicamente..... _____
10. El método más importante de aprendizaje de la Matemáticas es La memorización..... _____

II Serie: Instrucciones. Calcule el resultado de las siguientes operaciones. Realícelas mentalmente. Luego escriba los resultados en la línea correspondiente. Utilice solamente lapicero. Valoración: 40 puntos.

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1) $4 * 4 =$ _____ | 11) $8 + 7 =$ _____ |
| 2) $40 * 4 =$ _____ | 12) $8 * 7 =$ _____ |
| 3) $3 + 9 =$ _____ | 13) $16 - 10 =$ _____ |
| 4) $30 + 90 =$ _____ | 14) $100 - 20 =$ _____ |
| 5) $30 + 95 =$ _____ | 15) $3700 + 10 =$ _____ |
| 6) $6 / 3 =$ _____ | 16) $160 - 120 =$ _____ |
| 7) $60 / 3 =$ _____ | 17) $100 / 20 =$ _____ |
| 8) $600 / 3 =$ _____ | 18) $160 - 115 =$ _____ |
| 9) $10 * 10 =$ _____ | 19) $16 * 5 =$ _____ |
| 10) $10 X 100 =$ _____ | 20) $16 - 12 =$ _____ |

III Serie. Instrucciones. A continuación se le presentan 4 problemas de aplicación de operaciones aritméticas básicas. Se le recomienda:

- Leer con atención el enunciado del mismo
- Comprender bien la pregunta o preguntas



- Analizar qué operaciones se deben efectuar
- Pensar si su respuesta es razonable.

Deje constancia del procedimiento realizado y subraye la respuesta final.

Valoración: 40 puntos, 10 puntos cada uno.

1. Un padre de familia gana mensualmente Q. 2,800.00, gasta Q. 1,200.00 en alimentación, Q. 900.00 en renta de vivienda; Q. 360.00 en otros gastos. El resto lo ahorra. A) ¿A cuánto ascienden sus gastos mensuales? B) ¿Cuánto ahorra mensualmente?

2. La edad de Luis es el doble que la de Melissa. Ambas edades suman 27 años. ¿Cuál es la edad de cada uno?

Post test del aprendizaje de operaciones aritméticas básicas

Colegio mixto “Nuestra Señora del Rosario”, Primero Básico Sección Única

Nombre del estudiante: _____ Fecha: _____

I Serie: Instrucciones. A continuación escriba una V si su respuesta es verdadera y si es falsa una F para las siguientes afirmaciones según su apreciación, léalas detenidamente. Utilice solamente lapicero. Valoración: 20 puntos.

1. La multiplicación es la operación inversa de la suma..... _____
2. La división es una operación, donde conocido el producto y uno de los factores se quiere averiguar el otro factor..... _____
3. La Matemática es la ciencia de la precisión..... _____
4. La resta también se le conoce como adición..... _____
5. El resultado de la multiplicación se le llama producto..... _____
6. Todas las ciencias necesitan de los conocimientos matemáticos..... _____
7. En la resolución de operaciones aritméticas no es importante el razonamiento..... _____
8. Las operaciones aritméticas básicas solo se utilizan en primero básico..... _____
9. Lo más importante del curso de Matemáticas es pensar lógicamente..... _____
10. El método más importante de aprendizaje de la Matemáticas es La memorización..... _____

II Serie: Instrucciones. Calcule el resultado de las siguientes operaciones. Realícelas mentalmente. Luego escriba los resultados en la línea correspondiente. Utilice solamente lapicero. Valoración: 40 puntos.

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1) $6 * 7 =$ _____ | 11) $8 + 8 =$ _____ |
| 2) $50 * 4 =$ _____ | 12) $8 * 8 =$ _____ |
| 3) $23 + 9 =$ _____ | 13) $26 - 20 =$ _____ |
| 4) $35 + 85 =$ _____ | 14) $200 - 40 =$ _____ |
| 5) $80 - 5 =$ _____ | 15) $2500 + 50 =$ _____ |
| 6) $12 / 3 =$ _____ | 16) $180 - 90 =$ _____ |
| 7) $50 / 2 =$ _____ | 17) $50 / 25 =$ _____ |
| 8) $500 / 2 =$ _____ | 18) $150 - 125 =$ _____ |
| 9) $9 * 9 =$ _____ | 19) $15 * 4 =$ _____ |
| 10) $10 + 100 =$ _____ | 20) $18 - 15 =$ _____ |

III Serie. Instrucciones. A continuación se le presentan 4 problemas de aplicación de operaciones aritméticas básicas. Se le recomienda:

- Leer con atención el enunciado del mismo

- Comprender bien la pregunta o preguntas
- Analizar qué operaciones se deben efectuar
- Pensar si su respuesta es razonable.

Deje constancia del procedimiento realizado y subraye la respuesta final.

Valoración: 40 puntos, 10 puntos cada uno.

- 1) Un padre de familia gana mensualmente Q. 3,500.00, gasta Q. 1,300.00 en alimentación, Q. 750.00 en renta de vivienda; Q. 600.00 en otros gastos. El resto lo ahorra. A) ¿A cuánto ascienden sus gastos mensuales? B) ¿Cuánto ahorra mensualmente?

- 2) La edad de Luis es el doble que la de Melissa. Ambas edades suman 21 años. ¿Cuál es la edad de cada uno?

3) Un atleta se tardó 20 minutos 30 segundos en dar 4 vueltas a la pista. ¿En cuánto tiempo hizo cada vuelta?

4) En una canasta navideña hay 4 libras de manzana, 3 libras de uva, 3 cajas de chocolate y una botella de vino, cuesta Q. 140.00. Si la libra de manzana cuesta Q. 6.00, la libra de uva Q. 10.00, la caja de chocolate Q. 15.00 y la botella de vino Q. 24.00. ¿Cuánto cuesta la canasta vacía?



Encuesta sobre el juego bingo matemático

Instrucciones: Por favor en la preguntas A, B, C, D y E, encierre en un círculo su respuesta, F y G conteste a lo que se le pide según su experiencia.

A. ¿Le gusta la metodología que su docente de matemática emplea en el aula para enseñar los contenidos del curso?

Si No

B. ¿Le gustó jugar bingo matemático?

Si No

C. ¿Es interesante para usted usar el juego bingo matemático para aprender Matemática?

Si No

D. ¿Le gustó la forma en que el estudiante de pedagogía aplicó el juego de bingo matemático para enseñarle operaciones aritméticas básicas?

Si No

E. ¿Fue de utilidad el juego para su aprendizaje de la matemática?

Si No

F. ¿De qué forma prefiere aprender los temas del curso de matemática, por medio del juego o de la forma convencional? Explique: _____

G. ¿Qué aprendió con el juego bingo matemático y que otros aportes considera que recibió con el mismo? Explique: _____
