



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Educación

Unidad de Posgrado

**Influencia del uso de materiales didácticos en el
aprendizaje de la matemática en las estudiantes del
primer grado de secundaria**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Educación con
mención en Didáctica de la Matemática en la Educación Básica

AUTOR

Luz Graciela SALAS CORREA

ASESOR

Dr. Abelardo Rodolfo CAMPANA CONCHA

Lima, Perú

2020



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Salas, L. (2020). *Influencia del uso de materiales didácticos en el aprendizaje de la matemática en las estudiantes del primer grado de secundaria*. Tesis para optar el grado de Magíster en Educación con mención en Didáctica de la Matemática en la Educación Básica. Unidad de Posgrado, Facultad de Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Hoja de Metadatos complementarios

Código ORCID del autor	—
DNI o pasaporte del autor	07283789
Código ORCID del asesor	0000 – 0002 -1098-9508
DNI o pasaporte del asesor	10372562
Grupo de investigación	—
Agencia financiadora	Autofinanciado
Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación	Lugar: Calle Alfredo Salazar 1290, San Isidro Coordenadas geográficas : 12°06'22.3"S 77°02'49.3"W 12.106188, -77.047025
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Inicio: 20 de marzo del 2018 Fin: 10 de julio del 2020
Disciplinas OCDE	Educación general http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01

Nota: tomar en cuenta la forma de llenado según las precisiones señaladas en la web (las tablas OCDE están incluidas).
https://sisbib.unmsm.edu.pe/archivos/documentos/recepcion_investigacion/Hoja%20de%20metadatos%20complementarios_30junio.pdf



ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL N° 02-DUPG-FE-2020-TR

En la ciudad de Lima, a los 10 días del mes de julio del 2020, siendo la 14:00 h., en acto público se instaló el Jurado Examinador para la Sustentación de la Tesis titulada **INFLUENCIA DEL USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA**, para optar el Grado Académico de **Magíster en Educación con mención en Didáctica de la Matemática en la Educación Básica**.

Luego de la exposición y absueltas las preguntas del Jurado Examinador se procedió a la calificación individual y secreta, habiendo sido evaluado **BUENO** con la calificación de **(15) Quince**.

El Jurado recomienda que la Facultad acuerde el otorgamiento del Grado de Grado Académico de **Magíster en Educación con mención en Didáctica de la Matemática en la Educación Básica** a la Bach. **LUZ GRACIELA SALAS CORREA**.

En señal de conformidad, siendo las 15:37 horas se suscribe la presente acta en cuatro ejemplares, dándose por concluido el acto.

Dra. MARGARITA ISABEL PAJARES FLORES
Presidente

Dr. ABELARDO RODOLFO CAMPANA CONCHA
Asesor

Mg. MARÍA EMPERATRIZ ESCALANTE LÓPEZ
Jurado Informante

Dr. FREDDY JESÚS HUAMANI ARREDONDO
Jurado Informante

Mg. LUIS MARTÍN CHAVEZ ALVAN
Miembro del Jurado

Dedicado a:

Mi esposo e hijos.

Agradecimiento

A Dios, por darme la fortaleza para concluir esta importante meta.

A mis profesores de maestría por compartir magnánimamente sus conocimientos.

Especialmente al Magíster Fidel Chauca, quien nos enseñó en varios cursos de especialidad, por transmitir pasión en sus clases de Didáctica de la Matemática; y al Asesor Dr. Abelardo R. Campana, quien nos animó a concluir nuestro proyecto de tesis. Gracias a ambos por sus valiosos aportes y mi profunda admiración por su entrega y profesionalismo.

Índice

	Pág.
Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Índice	iii
Resumen	viii
Abstract	ix
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Fundamentación del problema	1
1.2. Formulación del problema	8
1.2.1. Problema general	8
1.2.2. Problemas específicos	8
1.3. Objetivos	9
1.3.1. Objetivo general	9
1.3.2. Objetivos específicos	9
1.4. Alcances y limitaciones	10
1.5. Justificación	10
1.6. Fundamentación de hipótesis	11
1.7. Formulación hipótesis	12
1.7.1. Hipótesis general	12
1.7.2. Hipótesis específicas	12
1.8. Variables	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes	14
2.1.1 Internacionales	14
2.1.2 Nacionales	19
2.2. Bases teóricas	22
2.2.1. Materiales didácticos	22
2.2.1.1. Conceptualización	23
2.2.1.2. Funciones de los materiales didácticos	24
2.2.1.3. Criterios para la evaluación de materiales	26
2.2.1.4. Modelos usados en los materiales y recursos didácticos	28
2.2.1.5. Criterios para el uso de medios y recursos didácticos	32
2.2.1.6. Posibilidades didácticas	35

2.2.1.7. Diferencia entre el material tradicional y material digital	38
2.2.1.7.1. Materiales didácticos tradicionales	38
2.2.1.7.2. Materiales didácticos digitales	40
2.2.1.8. Dimensiones de los materiales didácticos	42
2.2.1.8.1. Materiales manipulativos	42
2.2.1.8.2. Materiales virtuales	44
2.2.1.8.3. Juegos didácticos	44
2.2.1.8.4. Materiales ambientales	46
2.2.2. Aprendizaje de la matemática	47
2.2.2.1. Conceptualización del aprendizaje	47
2.2.2.2. Consideraciones para evaluar los aprendizajes	48
2.2.2.3. Comprensión instrumental y relacional de las matemáticas en escolares	50
2.2.2.4. Los objetos de comprensión y competencia	52
2.2.2.5. Aprender y enseñar matemáticas	53
2.2.2.5.1. Importancia de la resolución de problemas en el aprendizaje significativo	53
2.2.2.6. Competencias matemáticas	55
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1 Metodología de la investigación	56
3.1.1 Tipo de investigación científica	56
3.1.2 Operacionalización de las variables	57
3.1.3 Instrumentos de recolección de datos	60
3.2 Población y muestra	60
3.3 Confiabilidad del instrumento de medición	61
3.3.2 Confiabilidad del instrumento pre test	61
3.3.3 Confiabilidad del instrumento pos test	62
3.4 Validación instrumentos	63
3.5 Términos básicos	64
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
4.1. Presentación, análisis e interpretación de los datos de la variable dependiente: Aprendizaje de la Matemática	68
4.2. Prueba de las hipótesis	78
4.2.1. Hipótesis general	78
4.2.2. Hipótesis específicas	77
4.2.2.1. Primera hipótesis específica	80
4.2.2.2. Segunda hipótesis específica	81
4.2.2.3. Tercera hipótesis específica	82
4.2.2.4. Cuarta hipótesis específica	83
4.3 Discusión resultados	84
Conclusiones	88
Recomendaciones	90

Referencias bibliográficas	92
Anexos	101

Tablas

Tabla 1. Operacionalización variable independiente: Uso de Materiales Didácticos	58
Tabla 2. Operacionalización dependiente: Aprendizaje de las Matemáticas	59
Tabla 3. Procesamiento casos pre test variable aprendizaje de las matemáticas	61
Tabla 4. Confiabilidad del pre test variable aprendizaje de las matemáticas	61
Tabla 5. Procesamiento casos pos test variable aprendizaje de las matemáticas	62
Tabla 6. Confiabilidad del pos test variable aprendizaje de las matemáticas	62
Tabla 7. Estadísticos total-elemento	63
Tabla 8. Validación de instrumentos	63
Tabla 9. Frecuencias pretest dependiente	68
Tabla 10. Frecuencias postest variable dependiente	69
Tabla 11. Frecuencias pretest dimensión aprendizaje de problemas de cantidad	70
Tabla 12. Frecuencias postest aprendizaje de problemas de cantidad	71
Tabla 13. Frecuencias pretest aprendizaje de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	72
Tabla 14. Frecuencias del postest de la dimensión aprendizaje de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	73
Tabla 15. Frecuencias pretest aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización	74
Tabla 16. Frecuencias postest aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización	75
Tabla 17. Frecuencias pre test aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre	76
Tabla 18. Frecuencias del pos test de la dimensión aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre	77
Tabla 19. Diferencia medias variable dependiente:	79
Tabla 20. Significancia variable dependiente:	79
Tabla 21. Diferencia medias aprendizaje de problemas de cantidad	80
Tabla 22. Significancia dimensión aprendizaje de problemas de cantidad	80
Tabla 23. Diferencia medias dimensión aprendizaje de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	81

Tabla 24. Significancia de la dimensión aprendizaje de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	81
Tabla 25. Diferencia medias dimensión aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización	82
Tabla 26. Significancia dimensión aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización	82
Tabla 27. Diferencia medias dimensión aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre	83
Tabla 28. Significancia dimensión aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre	83

Gráficos

Gráfico 1. Porcentajes variable Aprendizaje de la Matemática	68
Gráfico 2. Porcentajes postest variable dependiente	69
Gráfico 3. Porcentajes pretest dimensión aprendizaje de problemas de cantidad	70
Gráfico 4. Porcentajes postest dimensión aprendizaje de problemas de cantidad	71
Gráfico 5. Porcentajes pretest dimensión aprendizaje de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	72
Gráfico 6. Porcentajes postest de la dimensión aprendizaje de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	73
Gráfico 7. Porcentajes pretest dimensión aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización	74
Gráfico 8. Porcentajes postest dimensión aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización	75
Gráfico 9. Porcentajes pretest dimensión aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre	76
Gráfico 10. Porcentajes postest dimensión aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre	77

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia	102
Anexo 2. Unidad de aprendizaje	103
Anexo 3. Sesiones	108
Anexo 4. Cuestionario. Opinión del uso de materiales didácticos	128
Anexo 5. Pretest variable dependiente	129
Anexo 6 Postest dependiente	133
Anexo 7. Validación instrumentos por los expertos	137
Anexo 8. Evidencias	143

Resumen

Esta investigación científica permitió evidenciar cómo influye el uso de los materiales didácticos, sobre aprendizaje área de matemática en las estudiantes del primer grado de secundaria - I.E. Parroquial “Reina de la Paz” – Ugel 03– San Isidro –Lima, 2018. En base a los objetivos, la investigación corresponde al tipo de investigación cuantitativo, diseño pre experimental, se empleó una muestra de 26 estudiantes. El estadístico para prueba de hipótesis que se utilizó fue el T de Student.

Luego de aplicar el pre y post test a la muestra, los resultados de las variables estudiadas, uso de materiales didácticos y el aprendizaje de las matemáticas, determinan diferencia medias de 4.42 puntos, lo cual demuestra que los materiales didácticos influyen positivamente en este curso. En la primera y segunda hipótesis específica, también se verificó que el uso de materiales mejora el aprendizaje de los problemas de cantidad y de los problemas de regularidad, equivalencia y cambio, cuyas diferencias de medias manifiestan un incremento de 4.54 y 7.12 puntos, respectivamente. El mismo procedimiento estadístico se aplicó para la tercera y cuarta hipótesis, manifestó un aumento de 6.42 y 6.73 puntos, respectivamente, los cuales representan el mejoramiento de los aprendizajes: de los problemas de forma, movimiento y localización, y problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Palabras clave: materiales didácticos, aprendizaje, matemáticas, cantidad regularidad, equivalencia, cambio, forma, movimiento y localización.

Abstract

This scientific research will allow to prove the influence of using teaching materials in the mathematics learning of first grade secondary students - I.E. Parroquial "Reina de la Paz" - Ugel 03- San Isidro-Lima, 2018. Based on the objectives, the research required a quantitative approach and a pre-experimental design of applied character for a sample of 26 students. For the statistical treatment of the hypothesis test, between the pre and post test of the study group, the Student's T was used,

After applying the pre and post test to the sample, the results of the variables studied, use of teaching materials and mathematics learning, determine a difference of averages of 4.42 points, which shows that the teaching materials have a positive influence on this course. In the first and second specific hypotheses, it was also proved that the use of materials improves the learning of quantity problems and the problems of regularity, equivalence and change, whose average differences show an increase of 4.54 and 7.12 points, respectively. The same statistical procedure was applied for the third and fourth hypothesis, showed an increase of 6.42 and 6.73 points, respectively, which represent the improvement of the learning of the problems of form, movement and location, and data management problems and uncertainty.

Keywords: teaching materials, learning, mathematics, quantity regularity, equivalence, change, form, movement and location, data, uncertainty.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Fundamentación del problema:

En la actualidad, no solo basta que el docente enseñe con materiales que cuenten con la información básica del curso, es necesario adaptar nuevas técnicas, metodologías y nuevos materiales que faciliten el proceso de aprendizaje, considerando también que no todos los estudiantes procesan al mismo ritmo la información que se brinda en las aulas.

En la población de estudio hemos notado estas dificultades de aprendizaje sobre todo en el curso de matemáticas, su complejidad operativa no los motiva a memorizar fórmulas y desarrollar cálculos matemáticos, por ello hemos propuesto algunos materiales idóneos para garantizar su interés en el curso y mejorar sus calificaciones.

Moreno (2011) señala que entre los factores que impide el aprendizaje de las matemáticas es la poca disposición de la mayoría de los estudiantes hacia este curso, también influye la aplicación de una metodología inapropiada, escasez de materiales y recursos didácticos a ser utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, así como la deficiente formación didáctico - metodológica de los maestros, por mencionar algunos.

Consideramos la inclusión de materiales didácticos a la enseñanza puesto que diversos autores han comprobado su efectividad desde su mismo contexto educativo, uno de estos es Tafur y De la Vega (2010) quien agrega que el empleo de recursos educativos adecuados a las características y

demandas de los educandos constituye un requisito que debe ser cubierto por los docentes, para ello es importante que accedan a diversos materiales convencionales, audiovisuales o nuevas tecnologías.

El Ministerio de Educación (MINEDU), ha definido las Rutas del Aprendizaje 2015: “herramienta que establece pautas y orientaciones pedagógicas así como sugerencias didácticas para que todos los docentes puedan ponerlas en práctica en aras de mejorar la planificación educativa y la enseñanza a favor de los estudiantes del país. Las Rutas están planteadas de manera integrada, considerando la gradualidad de los aprendizajes según el desarrollo cognitivo y socioemocional de los escolares y marcando las metas de aprendizaje que deben alcanzar al pasar por los grados de inicial, primaria y secundaria, correspondientes a la Educación Básica Regular.”

En el caso específico de las Rutas de Aprendizaje aplicadas al área de Matemática, basa su enfoque en la resolución de problemas con la finalidad de superar la dificultad que presentan los estudiantes para razonar matemáticamente, lo que se busca es que los conocimientos matemáticos sean significativos y funcionales, así como desarrollar una actitud favorable del estudiante partiendo de problemas contextualizados.

Una de las razones para basar la fundamentación de la presente investigación es el resultado que obtuvo nuestro país en la prueba PISA 2015 en confrontación con los diversos países que participaron, y

especialmente, su progreso en relación a Latinoamérica.

El sistema de evaluación aplicado en el área de matemática en el ciclo 2015 es semejante al utilizado en el 2012. Es fundamental indicar que en PISA 2015, el área de Matemática no fue la principal área a ser evaluada, sin embargo, se elevó la cantidad de preguntas en Matemática en relación a las evaluaciones anteriores.

La figura 1 proporciona los resultados de los países de Latinoamérica, teniendo en cuenta los niveles de desempeño e indicando la medida promedio. Podemos observar que Chile y Uruguay son los países que obtuvieron los resultados más destacados en Latinoamérica, continúan México y Costa Rica. Colombia y Perú lograron resultados muy próximos, y República Dominicana obtuvo los desempeños más bajos.

A través de estos resultados podemos observar que el desempeño de nuestros estudiantes en el área de matemática no es del todo satisfactorio, aún tenemos mucho por hacer.

Figura 1. Resultados de Matemática para Perú, Latinoamérica y OCDE, según medida promedio y niveles de desempeño en PISA 2015.

Fuente: OCDE (2106b)



Otra fuente de referencia son los resultados de la Evaluación Censal de estudiantes (ECE) en el área de Matemática de los estudiantes de 2° de secundaria tomada en el 2015 y 2016. Fuente: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.

2° de secundaria Matemática



Tanto a nivel internacional como nacional podemos observar que nuestros estudiantes tienen dificultades en el área de matemática en general, sin embargo, la presente investigación se basa en las deficiencias observadas en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del primer grado de secundaria, y que como consecuencia, persiste en todo el nivel.

El Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), mediante Resolución Ministerial 281-2016-MINEDU publicada el 03 de junio del 2016, admitió el Currículo Nacional de la Educación Básica que se aplicó a partir del 01 de enero del 2017 en todas las instituciones y programas educativos públicos y privados del país.

Este nuevo currículo es una versión actualizada y mejorada de lo avanzado en materia curricular en nuestro país y tiene como propósito fundamental renovar los aprendizajes de los estudiantes, que se irán perfeccionando con la creatividad y experiencia de los docentes y la participación activa en su implementación, contribuyendo de este modo a que la nueva generación de ciudadanos peruanos se formen con las competencias necesarias que le permitan utilizar al máximo su potencial y, de esta manera, contribuir al progreso de nuestro país.

La nueva visión del MINEDU respecto a cómo mejorar el aprendizaje de los estudiantes está estrechamente relacionado a la participación activa y creativa de los docentes, se han dado pautas desde Rutas del Aprendizaje para establecer tres tipos de escenarios matemáticos: laboratorio, taller y proyecto, que promueven que los docentes desarrollen aún más la creatividad y compromiso con la educación. El Ministerio de Educación, ha definido las Rutas del Aprendizaje 2015: “herramienta que establece pautas y orientaciones pedagógicas así como sugerencias didácticas, para que los docentes puedan ponerlas en práctica en aras de mejorar la planificación

educativa y la enseñanza a favor de los estudiantes del país. Las Rutas están planteadas de manera integrada, considerando la gradualidad de los aprendizajes según el desarrollo cognitivo y socioemocional de los escolares y marcando las metas de aprendizaje que deben alcanzar al pasar por los grados de inicial, primaria y secundaria, correspondientes a la Educación Básica Regular.”

En la actualidad, los docentes deben considerar una serie de elementos que propone el Nuevo Currículo (NC) para la elaboración de la programación curricular anual. Es esencial conocer el Perfil de Egreso que todo estudiante debe lograr al finalizar de la Educación Básica Regular, para que los estudiantes logren esas características del perfil es necesario que el docente realice una planificación adecuada, basándose en los enfoques por competencias debiendo tomar en cuenta del NC y los propósitos de aprendizaje según el nivel, ciclo, grado y área. En el caso específico del área de Matemática, las competencias que los estudiantes deben desarrollar son: resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización, y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Estas competencias fueron consideradas como las sub-variables o dimensiones de la variable dependiente aprendizaje de las Matemáticas. Las capacidades generales para el área fueron: traduce, comunica su comprensión, emplea estrategias y procedimientos, y argumenta afirmaciones; las cuales fueron tomadas en cuenta en la elaboración de las sesiones de clase. De la lista del Perfil de Egreso se han considerado

exclusivamente las características relacionadas directamente al área de Matemática como son: 1) desarrollar procesos autónomos permanentes en el proceso de aprendizaje, 2) aprovechar responsablemente tecnologías de información y comunicación y 3) interpretar la realidad para tomar decisiones en base a conocimientos matemáticos que aporten a su contexto.

Es necesario mencionar estos tres elementos del Perfil de Egreso, el primero porque se refiere a la mejora del proceso de aprendizaje del estudiante, el segundo porque está relacionado al uso de las TIC, que es uno de los enfoques transversales del NC y que los profesores de todas las áreas deben tomar en cuenta en la preparación de las clases, y el último porque está relacionado directamente a la matemática. Es importante tener en cuenta los ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes en las actividades que se propongan.

Esta investigación se desarrolla con los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa “Reina de la Paz” de San Isidro. Por lo tanto, la fundamentación de la presente investigación se ha centrado en los intereses y habilidades que surgen en los estudiantes del VI ciclo de la Educación Secundaria.

El NC se desarrolla en base a las competencias que los estudiantes deben alcanzar al culminar cada ciclo de la Educación Básica, además se considera una evaluación formativa la cual está ligada a una evaluación procesual permanente en el que se recoge y valora información relevante

acerca del nivel de desarrollo de las competencias de cada estudiante, con el fin de mejorar oportunamente su aprendizaje o mejorar los procesos de enseñanza. Es necesario que el docente realice una planificación adecuada, basándose en los enfoques por competencias que debemos tomar en cuenta del NC y los propósitos de aprendizaje según el nivel, ciclo, grado y área.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo influye el uso de materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. Parroquial “Reina de la Paz” – UGEL 03– San Isidro - Lima – 2018.?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿El empleo de materiales didácticos contribuye en el aprendizaje de problemas de cantidad?
- b) ¿Cuál es el aporte del uso de materiales didácticos en el aprendizaje de los problemas de regularidad, equivalencia y cambio?
- c) ¿De qué manera contribuye la utilización de materiales didácticos en el aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización?
- d) ¿De qué manera interviene el uso de materiales didácticos en el aprendizaje de problemas de gestión datos e incertidumbre?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Conocer la influencia del uso de los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes del primer grado de secundaria.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Establecer la influencia de la aplicación de los materiales didácticos en el aprendizaje de los problemas de cantidad.
- b) Identificar la influencia de la utilización de los materiales didácticos en el aprendizaje de los problemas de regularidad, equivalencia y cambio.
- c) Establecer la influencia del empleo de los materiales didácticos en aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización.
- d) Determinar la influencia de aplicación de materiales didácticos en aprendizaje de los problemas de gestión de datos e incertidumbre

1.4. Alcances y limitaciones

El interés investigativo se enfocará en los análisis de las variables: uso de materiales didácticos y el aprendizaje de las matemáticas, para lo cual presentaremos lo siguiente:

a) Alcances:

El presente estudio analizará el uso de los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. Parroquial “Reina de la Paz” – UGEL 03– San Isidro - Lima – 2018.

b) Limitaciones:

- Los pocos estudios de posgrados en el país, sobre materiales didácticos para aprendizaje de matemáticas, obstaculizando de cierta forma conocer la realidad en nuestro país desde la perspectiva de nuestro país.
- La Institución Educativa Parroquial “Reina de la Paz” solo tiene una sección en cada grado de secundaria.
- El aforo de las aulas no puede exceder a las 30 estudiantes.

1.5. Justificación de la investigación:

I. Metodológica:

Conseguirá que los docentes y directivos amplíen su interés en incluir en las metodologías de enseñanza los materiales didácticos ideales a las necesidades académicas de los estudiantes.

II. Social:

Permitirá que los docentes y directivos tengan mayor comunicación y compromiso educativo para seleccionar los materiales didácticos para el aprendizaje de las matemáticas, curso que le permitirá alcanzar sus

proyectos de vida académica en un futuro, ya que el compromiso docente estará en afianzar las bases matemáticas necesarias.

III. Pedagógico

La utilización de los diferentes materiales didácticos mejorará el desarrollo de estrategias cognitivas de las estudiantes del primero de secundaria en el área de Matemática contribuyendo favorablemente al logro de las competencias pertinentes.

IV. Cognitiva

Desarrollarán sus propias estrategias de aprendizaje a través de situaciones contextualizadas, motivándola a seguir aprendiendo con la mejor disposición a enfrentar los retos que demanda el aprendizaje en grados superiores de secundaria, y también para su vida laboral y académica futura.

1.6. Fundamentación de la hipótesis

Diferentes estudios comprobaron que los materiales didácticos son de gran utilidad para enriquecer los aprendizajes de los estudiantes, no solo en el nivel de secundaria, sino también en otros niveles académicos.

Villalta (2011) analizó algunas aulas de estudio donde cursaban la asignación de matemáticas y comprobó que los niños quienes obtuvieron bajo rendimiento se debió a que el docente no empleó material didáctico, además detalla que a veces los materiales didácticos no son suficientes para algunos centros educativos nacionales, por lo cual sugiere necesario el trabajo colaborativo en materiales.

Por su parte, Martínez y Ochoa (2010) analizaron la relevancia de los materiales didácticos en los estudiantes para mejorar sus aprendizajes, pero adicionan también que la ausencia de la aplicación de materiales didácticos para ellos se debe a su poca experiencia y su desconocimiento en la elaboración, por eso realizaron talleres para que aprendan a elaborar sus propios materiales didácticos para la enseñanza de la matemática y puedan aplicarlos en sus centros educativos, encontrando resultados favorables.

1.7. Formulación de las hipótesis

1.7.1. Hipótesis general

HG1. El uso de los materiales didácticos mejora el aprendizaje de las matemáticas en la muestra estudiada.

1.7.2. Hipótesis específicas

1.7.2.1. Hipótesis específicas

H1. El uso de los materiales didácticos mejora el aprendizaje de los problemas de cantidad.

H2. El empleo de materiales didácticos mejora el aprendizaje de problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

H3. La utilización de los materiales didácticos mejora el aprendizaje de los problemas de la forma, movimiento y localización.

H4. El empleo de materiales didácticos mejora el aprendizaje de problemas de gestión, datos e incertidumbre.

Visto el problema central, objetivos, hipótesis, las variables de la investigación se clasifican en:

1.7.3. Variable independiente:

- Uso de Materiales Didácticos

1.7.4. Variable dependiente:

- Aprendizaje de las Matemáticas

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacionales

Castaño, N. (2014). Universidad Autónoma de Manizales, Colombia, obtiene el grado de Magister en la Enseñanza de Ciencias con la tesis titulada: "Dificultades en la enseñanza de las operaciones con números racionales en la educación secundaria". En su trabajo de investigación que fue desarrollado con una población de 81 estudiantes concluye que: "de acuerdo con los objetivos específicos, respecto a los cuales se refieren estas conclusiones, y según lo obtenido en la encuesta y en el taller, las dificultades manifestadas por los maestros respecto al aprendizaje del número racional y de las operaciones con los números racionales se refieren a un conocimiento acumulado de conceptos anteriores, puesto que la actividad de clase se organiza en torno a una secuencia de temas que pretende recoger lo que el estudiante debe saber sobre la disciplina.(...).Se puede reconocer que, para los maestros, una de las dificultades en la enseñanza de la matemática se refiere a la necesidad de recurrir a representaciones externas para comprender los conceptos matemáticos y, de allí, las posibles representaciones que ofrece la tecnología se convierte en una herramienta mediadora importante".

Manrique, L. (2014). Universidad Católica de Manizales, Colombia, obtiene el título de Licenciada en Matemáticas con la tesis titulada: “La lúdica como estrategias didáctica para fortalecer el aprendizaje de los números racionales”. La población considerada en la presente investigación es de 40 estudiantes del grado 7º de bachillerato de la institución Educativa Winnipeg, de los cuales se seleccionó una muestra de 20 estudiantes, para realizar dicho trabajo, además hace parte de la población el docente de este grado, quien fue también indagado y observado durante sus clases.

La muestra con la cual se va a realizar la investigación no es aleatoria, es intencional, ya que se escogió a los 20 estudiantes que mostraban mayor dificultad en el aprendizaje de los números racionales; por ser la población los estudiantes del séptimo grado de bachillerato, se encuentran entre las edades de 12 y 13 años. En su investigación el autor concluye que: “la carencia de implementación de estrategias didácticas en las clases de matemáticas han dado como resultado que los estudiantes tengan un bajo desempeño en la aplicabilidad y manejo de números racionales en la parte operativa y resolución de problemas”.

Bolívar L. (2013). Universidad Nacional de Colombia, obtiene al grado de Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales con la tesis titulada: “Los juegos didácticos como propuesta metodológica para la enseñanza de los números fraccionarios en el grado quinto de la Institución Educativa Centro Fraternal Cristiano”. El grupo objeto del presente estudio está constituido por 10 estudiantes, cuyas edades fluctúan entre 10 y 12

años pertenecientes a los estratos dos y tres. Demuestra en su investigación que: “se mejoró notablemente las dificultades que presentaban los estudiantes respecto a la lectura, escritura, representación gráfica, obtención de fracciones equivalentes y realización de la suma de fracciones a través de la aplicación de los juegos didácticos, esta propuesta supera a los esquemas tradicionales que se utilizan en el aula de clase. Los estudiantes tienen la oportunidad de construir su propio conocimiento, a través del trabajo en equipo, con la ayuda de sus compañeros y con el acompañamiento oportuno del docente al momento de presentarse dudas respecto al tema”.

Quintero (2014) en su tesis titulada “Dificultades que identifican los estudiantes a través de la metacognición en el aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria” se planteó el objetivo de identificar los inconvenientes que describen los estudiantes cuando aplican la metacognición en el aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria. En las conclusiones describe los problemas a los que se enfrentan los estudiantes en el área de las matemáticas, menciona la falta de práctica, de forma independiente y esmerada, la dificultad para recordar los temas desarrollados, la falta de atención e interés en clase, y sobre todo no comprender el problema, lo que es usual en casi todos los grados, relacionado a la ausencia de análisis y deficiencias en la comprensión lectora, parecen estar fuertemente asociadas a un bajo rendimiento académico.

Valenzuela (2012) en su tesis de posgrado titulada “Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría: un estudio sobre algunos colegios de Chile”. En conclusiones se estableció que los docentes encuestados conocen detalladamente los materiales manipulativos, aunque éstos no contribuyen en mejorar la calidad del el aprendizaje del estudiante. Sin embargo, resulta beneficioso y necesario que se tomen en cuenta en la planificación de las unidades didácticas planteadas por el maestro, forman parte del currículo, considerado como lo medios, materiales y recursos, y debe ser una herramienta tomada en cuenta en la formación permanente de docentes, reforzando, motivando y utilizando todos los elementos del currículo, tomando en cuenta los contenidos que deben desarrollarse para ser objeto de estudio de cada grado y nivel.

También considera que las universidades e instituciones educativas que forman a los docentes, deben esforzarse por posibilitar lugares de aprendizaje en que los estudiantes amplíen sus conocimientos sobre los materiales manipulativos, ya que es necesario un óptimo manejo para el diseño, planificación y evaluación de unidades didácticas.

Villalta (2011) investigó: “Elaboración de material didáctico para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas con los niños del séptimo año de educación básica”, el investigador comprobó que los estudiantes con bajo rendimiento se debe a que el docente no emplea material didáctico, y han referido que desearían usar materiales porque de esta manera la clase se entendería mejor. Asimismo, detalla que el trabajo colaborativo con

materiales favorecerá a optimizar su rendimiento escolar, fortaleciendo el desarrollo del autoestima de los estudiantes y la mejora de las relaciones interpersonales por medio de trabajos grupales, motivando significativamente a seguir utilizando destrezas y a emplear estos recursos para reforzar los conocimientos adquiridos.

Alcalde (2010) tesis titulada "Importancia de los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes para el aprendizaje de la didáctica de la matemática en las titulaciones de maestro en la Universitat Jaume I" se plantea el objetivo de determinar el nivel de los estudiantes de posgrado, respecto a los contenidos conceptuales y procedimentales, la aplicación de algoritmos simples y complejos, así como la resolución de problemas, en las sub-áreas de las matemáticas como Aritmética, Álgebra, Geometría, Estadística y Probabilidad. Las conclusiones exponen el porcentaje de respuestas acertadas, el Grupo Control, resultó el 63,02% y grupo experimental, 64,88%. Por ello, señala que un nivel superior en contenidos matemáticos conlleva a un alto rendimiento en didáctica de la matemática, de esta manera podemos asegurar que los estudiantes de maestría de las nuevas generaciones alcancen un mayor nivel de conocimientos matemáticos, además, según el investigador, debería ser requisito imprescindible que para estudiar el Grado de Maestro los estudiantes hubieran cursado, la modalidad de Bachillerato, se incrementa la asignatura de Matemáticas de manera obligatoria o incluir la evaluación que contemplara cuestiones de matemáticas para el proceso de ingreso en la titulación como docente.

2.1.2. Nacionales:

Chauca F. (2014). "La enseñanza de la Matemática basada en el juego y su influencia en el mejoramiento del rendimiento académico de los alumnos del tercer año de secundaria de la UGEL 03 de Lima Metropolitana". La tesis para el grado académico de Magister. Concluye el empleo de juegos didácticos en las matemáticas contribuye positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes del tercer año de secundaria, además fomenta favorablemente el trabajo en equipo, fortaleciendo y mejorando las relaciones entre los estudiantes.

Casa y Cerda (2016) en su tesis titulada "Aplicación de materiales didácticos para lograr el aprendizaje significativo en el área de personal social en los estudiantes de educación primaria". Se planteó el objetivo de precisar la influencia del empleo de los materiales didácticos, en el área de personal social en los niños y niñas de la población en estudio, para el aprendizaje significativo. Al concluir el presente trabajo, el investigador afirma que el uso de los materiales didácticos favorece el desarrollo del aprendizaje significativo después de haber realizado una explicación teórica de los eventos histórico-sociales, incentivando así la consecución de un determinado aprendizaje significativo en el área de personal social en un 86% en la mayoría de niños.

De manera se logra precisar que con la utilización de los materiales didácticos el estudiante consigue afianzar su aprendizaje de una manera significativa. Asimismo, detalla empleando materiales didácticos los

estudiantes consiguen elaborar por sí mismos conocimientos en el ámbito social y regular sus requerimientos de utilización de un lenguaje adecuado, alcanzando un aprendizaje significativo de 83% en la mayoría de los estudiantes. Por lo cual considera que, con el empleo del material didáctico en las sesiones de clase, favorece la adquisición de conocimientos y el rendimiento académico de los niños.

Ocaña (2012) en su tesis titulada “Influencia de los medios y materiales didácticos y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura filosofía y ética de la Universidad César Vallejo sede Lima Norte- periodo 2012-I” se planteó el objetivo de definir cómo influye el empleo de medios y materiales didácticos en el rendimiento académico de los jóvenes universitarios del grupo en estudio antes mencionado. Ocaña concluye que los materiales que se utilizaron para enseñar en el curso de filosofía fueron elegidos por el equipo de maestros, tomando como referente criterios que les permitan lograr las siguientes competencias: solucionar problemas de su entorno utilizando los conocimientos filosóficos y epistemológicos con sentido crítico y ético, las respuestas de los estudiantes han sido dadas de manera independiente a su rendimiento académico. Además, consideran que la viabilidad técnica y el fácil empleo de ciertos medios y materiales didácticos posibilitan guardar información para ser analizada posteriormente, y así tomar decisiones pertinentes. Por ello sugiere, que las instituciones educativas de nivel superior deben adecuarse a los medios didácticos digitales, que favorezcan significativamente a la consecución de las

competencias determinadas ya que los estudiantes en la actualidad son considerados como nativos digitales.

Aredo (2012) en su tesis de grado magister titulada "Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de Matemática Básica en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura" se propuso el objetivo de realizar y utilizar un modelo metodológico en el tema de funciones reales del curso de Matemática Básica, basado en algunas teorías constructivistas, con la finalidad de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. En las conclusiones señala que en la evaluación de entrada la mayoría de estudiantes obtienen una calificación de la que se interpreta que tienen muy bajo conocimiento sobre las funciones reales; y cuando se ha realizado la evaluación de proceso los estudiantes han demostrado una mejoría en sus calificaciones respecto al entendimiento de todo lo relacionado a funciones reales, de tal manera que han superado las dificultades de la evaluación de entrada. Asimismo, considera que el recojo de saberes previos así como una adecuada motivación para desarrollar los contenidos referentes a funciones reales les permitió a los estudiantes entender y optimizar los aprendizajes que fueron considerados en la evaluación inicial.

Roque (2009) en su tesis titulada "Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico" se propuso como finalidad analizar y describir si se

encuentran diferencias significativas de aprendizaje del grupo experimental con el que se empleó la estrategia didáctica de la enseñanza de la matemática BRP, con respecto al grupo control, es decir, los estudiantes que no se les aplicó dicha estrategia. A través de los resultados estadísticos de la investigación se concluyó que hay diferencias significativas en el logro alcanzado en el rendimiento académico del grupo experimental respecto al grupo control con un nivel de significancia de 0.008 entre sus medias. El grupo que no fue sometido a las estrategias didácticas obtuvo una media numérica de 41.89 puntos mientras que el grupo al que sí se le aplicó las estrategias obtuvo 51.39 puntos; de esta manera se determinó un mejor rendimiento respecto a la resolución de problemas después de haberse aplicado las estrategias de la enseñanza de la matemática BRP en el grupo experimental.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Materiales didácticos

2.2.1.1. Conceptualización

Santibáñez (2006), define el material didáctico como la herramienta que permite al docente desarrollar una variedad de actividades y experiencias educativas utilizando los elementos y fenómenos acorde al contexto con el que trabaja y, así, estar capacitado para orientar a sus estudiantes en las experiencias de aprendizaje.

Sabulsky y Ferrero (2008) señalan que los materiales didácticos tienen como propósito transmitir un mensaje o información con la finalidad de que

el sujeto del aprendizaje la transforme en conocimiento y que se expresan a través de la producción de textos orales, escritos, visuales, audiovisuales, que incluyen información y actividades para promover el aprendizaje.

Cedeño, Osorio y Tolentino (2004) nos dice que los materiales didácticos son instrumentos motivadores de aprendizaje que utiliza el docente durante el proceso educativo y que favorecen el desarrollo integral del niño, es decir, emocional, física, intelectual, y socialmente. Principalmente, estimulan el aprendizaje a través del desarrollo de la capacidad creativa.

En este punto, Santibáñez (2006) menciona que los materiales didácticos permitirán al docente alcanzar los propósitos establecidos de aprendizaje de los alumnos. Mientras tanto, Sabulsky y Ferrero (2008) mencionan que los materiales didácticos acercan al alumno y al aprendizaje de una manera más eficaz y rápida, lo que permitiría mejorar este aspecto. Por último, Cedeño, Osorio y Tolentino (2004) expresan que los materiales didácticos, en cambio, apoyarán emocional, física, intelectual y socialmente a las personas, más aún a los niños, además que estimularan el aprendizaje poco a poco.

En conclusión, los materiales didácticos son herramientas fundamentales que cada docente debe emplear para facilitar a los estudiantes y apoyarlos en cualquier aspecto físico o emocional.

2.2.1.2. Funciones de los materiales didácticos

Ogalde y Bardavid (2007) señalan que los medios didácticos y los recursos educativos en general pueden realizar diversas funciones según como se utilicen en los procesos de enseñanza y aprendizaje; entre las funciones más comunes tenemos las siguientes:

- Proveer información. La mayoría de los materiales didácticos ofrecen información explícita, entre ellos tenemos: vídeos, libros, programas informáticos.
- Guiar e instruir el proceso de aprendizaje de los estudiantes, además ayudar a organizar la información, establecer relaciones entre los conocimientos, crear nuevos conocimientos y utilizarlos; por ejemplo: un libro de texto.
- Desarrollar y entrenar habilidades. Podríamos mencionar como ejemplo un programa informático que requiere de cierta respuesta psicomotriz de quienes lo usan.
- Incentivar y mantener la atención e interés. Es indispensable que todo material didáctico siempre debe mantener la motivación e interés de los estudiantes.
- Evaluar los conocimientos y las habilidades de los estudiantes, por ejemplo: esto se puede realizar a través de las preguntas presentadas en los programas informáticos o en los libros de textos.
- La corrección de los desaciertos de los estudiantes que en algunas ocasiones se realiza de manera explícita a veces se efectúa, por ejemplo: los materiales multimedia que tutorizan las actividades de los usuarios; y en otras ocasiones es implícita debido a que es el propio

estudiante quien corrige sus errores, por ejemplo: en la interacción con una simulación.

- Facilitar simulaciones que brindan ambientes adecuados para la observación, exploración y la experimentación. Tenemos el caso, cuando se realiza una simulación de vuelo para ayudar a comprender cómo se dirige el vuelo de un avión.
- Proveer entornos para la expresión y creación, tenemos los procesadores de textos, las hojas de cálculo o los editores gráficos informáticos.

Cabero (2000) agrega otra perspectiva sobre la función de los medios didácticos destacando que los docentes tienen la responsabilidad de:

- Planificar y organizar el proceso de enseñanza aprendizaje;
- Ejercer la enseñanza; es decir, conducir las diversas etapas del aprendizaje de sus alumnos.
- Evaluar el proceso.

Ogalde y Bardavid (2007) explican que existen diferentes formas de aplicar los materiales didácticos en el aprendizaje. Por otra parte, Cabero (2000) menciona que los docentes deben usar los materiales didácticos de forma responsable. Es decir, dependiendo de cómo se usen los materiales didácticos se pueden obtener diversos resultados, unos más favorables que otros.

2.2.1.3. Criterios para la evaluación de los materiales

Guadalupe y Suárez (2010), sugiere que se deben considerar cuatro criterios generales para la evaluación de los materiales, abarcando cada uno de ellos aspectos diferentes:

- a) Criterios psicológicos. Se considera a aquellos materiales que buscan motivar a los estudiantes, utilizando un nivel conceptual idóneo a ellos para mantener su atención, propiciando a su vez actitudes favorables para su aprendizaje.
- b) Criterios de contenido. Se refieren específicamente al tema del mensaje propiamente dicho, que destaque por su actualidad, veracidad, adecuado uso a la materia dictada, suficiencia, significancia, y por último que este contenido no sea perturbado por otros elementos adicionales tales como el humor, la música de fondo, etc. (ruidos).
- c) Criterios pedagógicos. Se refieren a aquellos materiales que han sido creados, adaptados o relacionados al proceso pedagógico exclusivamente, y que consideran los siguientes aspectos.
 - La explicación de los objetivos del aprendizaje planteados para el material que utilizarán los estudiantes.
 - La consecución de los objetivos propuestos para el material.
 - La recopilación pertinente de la información.
 - La gradualidad de la dificultad con la que se plantea la información.
 - La congruencia interna del material y la pertinencia de la información.
 - La presentación de los contenidos a través de ejemplos.

- El lenguaje que se emplea.
- La creatividad y originalidad del material.
- La concordancia entre los conocimientos previos y la nueva información.
- La intervención de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.

d) Criterios técnicos. Están referidos a la calidad de la elaboración de los materiales didácticos y se pueden clasificar en base a dos tipos de materiales:

- Materiales audiovisuales. Son los que proveen imagen y audio con claridad e inteligibilidad. La nitidez, fidelidad, potencia del sonido, la música y los textos orales. La presencia de elementos melódicos empleados en los momentos apropiados acompañados con la imagen y el texto. La composición, variedad y cantidad de sonidos e imágenes. La duración del elemento audiovisual. La facilidad de su empleo y manipulación. La calidad de la producción final.
- Materiales impresos. Estos materiales deben ser claros y de fácil lectura. La existencia y disposición de sus párrafos, las ilustraciones, fotografías o figuras. El tipo de calidad de la cubierta y del papel impreso. La presencia de una tabla de contenido o un índice. La redacción, el hilo del discurso, una bibliografía actualizada. Los resúmenes, esquemas, diagramas, cuadros sinópticos, la ubicación y calidad de los gráficos. También se considera el tipo y tamaño de la letra que se utiliza, etc.

Al respecto, Guadalupe y Suárez (2010) menciona que existen diferentes puntos a tomar en cuenta para evaluar los materiales didácticos, en este caso psicológicos, de contenido, pedagógicos y técnicos. Es por ello que vemos la evaluación de los materiales didácticos como un proceso que necesita ser visto desde diversas perspectivas para poder obtener un buen aprendizaje.

2.2.1.4. Modelos usados en los materiales y recursos didácticos

Moreno (1996) considera tres modelos los cuales se enfocan de acuerdo al currículum, los pensamientos y protagonismo de los que interviene:

a) Paradigma Técnico

Moreno (1996) señala que cuando se refiere a aspectos técnicos, es necesario analizar los aspectos curriculares que permitan la propagación de los contenidos y modelos sociales. Asimismo, destaca que el objetivo del docente es el de transferir conocimientos y realizar las orientaciones, cuya finalidad es alcanzar los objetivos. El aprendizaje es considerado como el proceso de adquisición de conocimientos que se desea transmitir y perpetuar en el estudiante a través de una serie de actividades culturales y sociales. La evaluación emplea instrumentos que permiten confirmar si se logra la conducta y aprendizajes esperados; y tiene un carácter instructivo y sancionador.

La programación le permite al docente tomar decisiones y tiene una gran importancia ya es prácticamente inamovible una vez que se ha realizado. Esta incluye el uso de materiales, se considera que los medios tiene un uso

transmisor, desde esta perspectiva, sus principales características son la linealidad en el diseño, la poca adaptación a la realidad y el rol reproductor y ejecutor del docente.

b) Paradigma práctico (o situacional)

Moreno (1996) refiere que este paradigma se basa en un modelo curricular práctico o interpretativo cuyos planteamientos o diseños abiertos tienen como finalidad realizar el análisis de la realidad que permitan dar significancia a las diversas situaciones de aprendizaje.

Considera que el docente debe apropiarse de un papel de carácter más activo para tomar decisiones en la elaboración del currículo que incluyan aspectos básicos con pasos que detallen la realización de ciertas tareas, adecuando el currículum a las características de su institución, centrándose en los procesos más que en los productos finales.

Los objetivos de aprendizaje se proponen en función de capacidades que cada estudiante debe desarrollar mediante una variedad de acciones pedagógicas; por lo tanto, deben evaluarse por medio de la constatación de los aprendizajes más que por evaluaciones directas. Se debe tener en cuenta el carácter cambiante de los hechos, los contenidos, procedimientos y los principios habituales de las ciencias.

La evaluación tiene un carácter formativo, es decir, comprueba los procesos de aprendizaje con la finalidad de corregir y mejorarlos oportunamente. El aprendizaje se define como la adquisición de

conocimientos con la finalidad de dar sentido a la realidad; y se trabaja de forma gradual, desarrollando un conjunto de mecanismos que posibilitan elaborar y reelaborar conocimientos con mayor nivel de complejidad, permitiendo que el estudiante pueda aplicar aquello que aprendió a otras situaciones.

El docente desarrolla un papel más activo utilizando una variedad de estrategias metodológicas las cuales conllevan el empleo de una diversidad de materiales, incluyendo la elaboración de los propios materiales, y no sólo el libro de texto, es decir, el docente considera todo tipo de recursos en sus estrategias.

Los diseños abiertos que se plantean consideran la realidad y el manejo de los medios para aprender y usar sistemas de representación simbólica, la interpretación y resolución de problemas que les permita vincularse con el medio cultural, social y físico.

c) Paradigma Estratégico

Moreno (1996) considera que este paradigma se basa en una teoría curricular que considera los principios de la corriente socio-crítica. Propone el análisis crítico de la sociedad para modificarla. La práctica y la teoría se complementan recíproca y dialécticamente. La teoría no dicta la práctica.

Además, agrega que este paradigma debe destacarse el papel docente como alguien que facilite la comunicación entre los integrantes de la institución educativa, lo cual también debe estar relacionado al cambio

social. Por ello, considera importante analizar la teoría comunicativa de Habermas para inspirar una utilización crítica y transformadora de los medios, considerados éstos como componentes de análisis y reflexión de la praxis sobre la realidad con la finalidad de modificarla favorablemente.

Por su parte, Bautista (1994) propone tres campos de análisis que llevarían a otra manera de interpretar el uso crítico:

1. Uso de materiales tecnológicos que favorezcan el análisis de los contenidos emitidos a través de una variedad de medios de comunicación.
2. Empleo de los medios que deriven en el cuestionamiento sobre las consecuencias de la parcialidad de la tecnología aplicada.
3. Utilización de los recursos aplicados en la formación docente para que investiguen sobre la procedencia de los problemas sociales como las desigualdades, injusticias, etc.

Moreno (1996) por su parte, clasificó a los materiales didácticos respecto a tres modelos, uno técnico, uno práctico y uno estratégico. Mientras, Bautista (1994) expone sus propias clasificaciones que son el uso de tecnología, el uso de recursos y el uso de medios. Para resumir, los materiales didácticos se pueden clasificar de diferentes maneras, lo importante es aprovechar los diferentes usos que éstos pueden tener y sobre todo los resultados deseados.

2.2.1.5. Criterios para el uso de los medios y recursos didácticos

La mayoría de los procesos de aprendizaje utilizan alguna clase de material y tecnología, especialmente audiovisual o informática, para fortalecer y generar nuevas alternativas de aprendizaje, ocasionando a su vez que algunos de estas herramientas que acompañen las clases sean indispensables.

El objetivo es utilizar los medios para enseñar y aprender a través de estos recursos. Desde esta perspectiva, lo principal estará en la utilización y selección de los recursos como materiales didácticos y curriculares con la intención de aplicarlos.

Moreno (1996) refiere que el uso didáctico de los medios y los materiales curriculares deben orientarse a los siguientes criterios de funcionalidad:

- Deben ser un instrumento de motivación y soporte para el proceso de aprendizaje.
- Tienen que ser favorables y funcionales.
- Jamás deben reemplazar al docente en su rol principal: enseñar, así como tampoco debe sustituir a los estudiantes en su labor de aprender.
- Su empleo y elección tiene que ser racionales.
- Se deben establecer claramente los principios de clasificación.
- Finalmente, desde una óptica crítica, éstos tienen que construirse entre todos los involucrados en el proceso de aprendizaje.

Respecto a los criterios para elegir los materiales y medios, Gil (2007), establece los criterios que a continuación señala:

a) Selección de medios

Gil (2007) refiere que en los criterios de la elección de los medios y materiales para la educación abierta y a distancia, debe intervenir la función pedagógica para satisfacer las demandas de educación de una población específica, es decir, es imprescindible saber qué necesitan para los medios y la infraestructura para realizar la acción educativa. También se considerará como criterio la clase de mensajes que se transmitirán a través de esos medios, codificando la información en base a los sistemas simbólicos que se utilizan.

Además, agrega que cuando se determinan los medios y materiales se debe considerar el tipo de interacción que se llevará a cabo entre los protagonistas de la educación abierta y a distancia (estudiante y asesor) y los contenidos (material didáctico) debido a que cada medio demanda del desarrollo de cierto tipo de habilidades. La efectividad de un determinado medio está en relación directa a la funcionabilidad de su capacidad para reconstruir la realidad y transmitir informaciones, tanto por sus características técnicas como por la facilidad de su manejo.

b) Selección de materiales

Gil (2007) indica que, si utilizamos materiales didácticos que han sido elaborados para ser emplearlos con una variedad de contenidos, dentro de

un sistema didáctico, es importante determinar cuáles son los objetivos de aprendizaje que se alcanzarán al momento de usarlos, cuáles los contenidos que tratarán, así como las actividades que acerquen a los estudiantes con los contenidos académicos. De esta manera se facilitará al docente la selección adecuada de los materiales, ya sea impreso, auditivo, audiovisual o informático, los cuales permitirán el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Determinar las diferentes clases de contenidos es sumamente importante, ya que hacen referencia a qué es lo que el estudiante aprenderá a través de valores, actitudes, hechos, conceptos y procedimientos; necesitando conocer la clase de material pedagógico a emplear en la estrategia metodológica. Los materiales escritos que se requieren para describir los contenidos factuales pero con el propósito de solamente memorizarlos, se les pueden agregar algunos gráficos como referentes.

La actividad de construcción de conocimientos referidos a conceptos y principios es más compleja, por esta razón se tienen que utilizar una variedad de materiales didácticos que favorezcan su comprensión. Respecto a procedimientos, se requieren emplear materiales didácticos que le permitan realizarlos de forma efectiva, entre ellos tenemos a los materiales audio visuales, en donde están grabados toda la secuencia de pasos que conforman los procedimientos, de esta manera los estudiantes puederealizar los actividades tantas veces como lo requieran, hasta lograr realizarlos de manera satisfactoria.

Respecto a los contenidos actitudinales, en los que se tratan los valores y las normas, no se han elaborado materiales didácticos específicos, las exposiciones o lecturas de sus definiciones no son suficientes como materiales para que los estudiantes aprendan esta clase de contenidos. Sin embargo, se requiere que la forma en la que se realice el proceso de enseñanza-aprendizaje de estos contenidos, los valores y las actitudes que se desea que los estudiantes logren, estén implícitos, y que deben ser promovidos por la institución educativa en la que se realiza dicho proceso educativo.

Moreno (1996) nos habla acerca de algunos criterios a tomar en cuenta para definir un buen material didáctico, principalmente, que nunca debe sustituirse a los docentes en su tarea de enseñar. Del mismo modo, Rivera (2007) sugiere que estos criterios deben ser por selección de medios y materiales.

Podemos decir entonces que un buen material didáctico debe seguir una serie de criterios, los cuales definirán si el material a emplear es beneficioso para el alumno en la labor de aprendizaje.

2.2.1.6. Posibilidades didácticas

Moreno (1996) indica que las posibilidades didácticas al utilizar los medios y en general todos los materiales, pueden ser analizados partiendo de tres ejes o estilos de empleo que están fuertemente relacionadas.

a) Como instrumento y recurso

Desde esta perspectiva, se consideran a los medios y materiales didácticos como una herramienta de apoyo de las estrategias metodológicas, y la utilización de recursos desde la óptica de la teoría interpretativa del currículo. Según esta perspectiva, cualquier medio podría formar parte de los elementos metodológicos que forman parte de la categoría de material curricular, debido a que se transforma en instrumento de soporte en la construcción del conocimiento. Se consideran especialmente a los recursos tecnológicos como base de los procesos de comunicación y de representación simbólica, y que se transforman en elementos intermediarios de los procesos de enseñanza- aprendizaje.

b) Como recurso de expresión y comunicación

La comunicación, considerada principalmente la razón de ser de la expresión debido a la necesidad del ser humano de comunicarse, ésta posibilita la relación entre los seres humanos, y el intercambio de información se utiliza en la educación a través de diferentes medios didácticos.

Varios de los medios empleados, entre ellos, los de soporte de papel y los que dan otro tipo de apoyo, especialmente las tecnologías de la información, favorecen tener una variedad de representación. La radio, por ejemplo, permite elaborar mensajes realizados en diversas maneras de representación simbólica al utilizar diversos lenguajes; así se puede construir un mensaje para ser comunicarlo a través de sonidos y efectos.

c) Como análisis crítico de la información

Hoy en día nos vemos sometidos a cambios y transformaciones constantemente de una manera acelerada, que cambian, inclusive, la forma que tenemos de vivir y comprender el mundo, estamos sometidos a una gran cantidad de información que nos envuelve en el increíble sistema electrónico. Aquí se manifiesta la tercera vertiente: la abundante información que llega a nosotros a través del acelerado incremento del flujo de mensajes, debido a que las redes de comunicación se vuelven cada vez más densas. Se requiere que haya una reflexión crítica, además, debemos abastecernos de herramientas que nos permitan analizar, decodificar y comprender los diversos mensajes.

Es importante y necesario que los sistemas educativos capaciten a los estudiantes para fomentar actitudes y habilidades que les permitan manejar y tratar la información de manera adecuada, para esto los docentes deben asumir este reto como una de sus nuevas funciones. Varios de los contenidos de los medios de comunicación, son adecuados para realizar ese análisis. Además, la facilidad técnica y la asequible utilización de ciertos dispositivos que nos posibilitan grabar, registrar o almacenar información para ser analizado posteriormente.

Moreno (1996) menciona las posibilidades que se tiene al usar materiales didácticos en la enseñanza ya sea como instrumento, forma de expresión o como análisis crítico de información. Se dice pues, que los materiales didácticos tienen muchas posibilidades en el aprendizaje, además que,

también puede unir más al docente y al alumno en la obtención de conocimientos nuevos.

2.2.1.7. Diferencia entre el material tradicional y material digital

Chunga (2015) considera que el docente debe adaptarse a las nuevas tecnologías para generar mayor practicidad en el proceso de enseñanza, para conocer los beneficios presenta el siguiente cuadro comparativo:

2.2.1.7.1. Materiales didácticos tradicionales

- Soporte: La mayoría de los materiales tradicionales se elaboran generalmente en papel, como es en casi todos los casos. Muchas veces por la ausencia de libros, se requiere trabajar con fotocopias en blanco y negro y, generalmente éstas son de baja calidad. Muchas veces este tipo de material contiene textos e imágenes, también viene acompañado de medios audiovisuales como vídeos, grabaciones, transparencias,... que sirven de ayuda a las explicaciones del docente.
- Evaluación: Cuando se utilizan los materiales tradicionales, el estudiante suele realizar actividades individuales y debe esperar a que el docente revise los materiales de todos los estudiantes de la clase. En algunas situaciones, se hace difícil para el docente terminar de revisar las actividades y en otros momentos se presenta dificultades para realizar la corrección grupal.

- Estructura: Los materiales tradicionales presentan una estructura lineal, con un ordenamiento lógico único en la que el estudiante debe pasar de una actividad a la siguiente.
- Individualización: los materiales tradicionales obligan a todos los estudiantes deban aprender a un mismo ritmo. Debido a que los grupos de aprendizaje son heterogéneos, siempre habrán estudiantes que no logran terminar dentro del tiempo establecido, y los estudiantes que quienes terminan rápido suelen aburrirse esperando a que sus compañeros terminen la actividad programada.
- Autonomía: El uso de materiales tradicionales, suele limitar a los estudiantes a seguir con las indicaciones propuestas para el desarrollo de las actividades.
- Reproducción: Los materiales tradicionales se reproducen utilizando fotocopias en blanco y negro con la consecuencia de que haya disminución de calidad, más aún en las imágenes. Además, significando esto un costo para la reproducción de copias.
- Coste: Es necesario realizar una importante inversión, teniendo en cuenta la cantidad de copias, para reproducir materiales tradicionales.
- Difusión: Para realizar una difusión masiva de un material tradicional se debe reproducir una gran cantidad de ejemplares para luego ser

distribuidos utilizando los medios usuales como son el correo, la agencia de transporte. También habrán otras dificultades, y es necesario considerar varios recursos, como por ejemplo: económicos y humanos.

2.2.1.7.2. Materiales didácticos digitales

- Soporte: Se considera como multimedia a la integración de soportes de los materiales digitales. Estos materiales son muy variados y emplean todo tipo de materiales como las imágenes, los textos escritos y hablados, sonidos, vídeos, animaciones, de esta manera posibilitan presentar una información más impactante e integral, nos facilita analizar los contenidos en su contexto, más aún si consideramos la manera de aprender del estudiante adulto es de especial importancia .
- Evaluación: La ventaja de que los materiales digitales presenten actividades interactivas permite que éstas puedan ser corregidas inmediatamente, facilitando así las explicaciones inmediatas para corregir los errores, es decir, el alumno recibe un feedback continuo.
- Estructura: La mayoría de los materiales digitales presentan una estructura abierta y esto hace posible que el estudiante pueda elegir entre diferentes rutas educativas.

- Individualización: Los materiales digitales pueden ser utilizados por los estudiantes a su propio ritmo, repitiendo cuantas veces quiera una explicación, si así lo considera necesario.

- Autonomía: Los materiales digitales permiten que el estudiante adopte un rol más dinámico en su propio proceso de aprendizaje, de esta manera ellos pueden explorar, buscar, experimentar, investigar, tomar decisiones, etc.

- Reproducción: La ventaja de las reproducciones de los materiales digitales es que son exactamente iguales a los originales, muy fáciles de realizar (tan sencillo como copiar un CD) y de bajo costo.

- Coste: Publicar materiales digitales resulta ser muy económico, debido a que el precio de un CD es significativamente menor al de un libro.

- Difusión: La primordial ventaja de los materiales digitales es la facilidad de su divulgación, especialmente a través de Internet. Como consecuencia, esto posibilita que se propale a un número significativo de docentes y que se irá incrementando en la medida en que se integren las nuevas tecnologías en la práctica docente.

Chunga (2015) menciona que el docente debe tratar de encajar en las épocas actuales, puesto que la tecnología avanza cada vez más, de esa

forma el proceso de enseñanza será mucho más eficaz por ello diferencia los materiales didácticos en tradicionales y digitales.

Se dice entonces que, el docente debe adecuarse cada vez más a los nuevos medios que aparecen para facilitar el aprendizaje de los alumnos de una manera más eficaz, de esta forma el aprendizaje será cada vez más sencillo y rápido.

2.2.1.8. Dimensiones de los materiales didácticos

Para lograr el objetivo de la presente investigación se han elaborado diferentes tipos de materiales que han sido clasificados como: materiales manipulativos, materiales virtuales, juegos didácticos y los ambientales, Muñoz (2014).

2.2.1.8.1. Materiales manipulativos

Se refiere a los materiales didácticos que han sido diseñados y creados exclusivamente para el campo educativo por especialistas.

En el caso del área de matemáticas hay una gran variedad de materiales manipulativos que han sido creados por pedagogos, maestros y matemáticos, estos materiales se pueden aplicar en uno o varios de los contenidos de la asignatura. Entre los materiales manipulativos para el área de matemática tenemos: el muro de fracciones, el círculo de fracciones, las regletas de Cuisenaire, el geoplano, el tangram, el ábaco, etc.

Al respecto, Rico y Lupiañez (2008) lo definen como un programa de formación en el área de matemática dirigido a niños, jóvenes y adultos que son parte del sistema educativo en un país.

Asimismo, Valenzuela (2012) agrega que se debe atender su variabilidad o capacidad del material para ser utilizado en un mayor número de conceptos o propiedades matemáticas.

Por otra parte, Flores et al. (2011), mencionando a Coriat (1997), señalan que, a pesar de que se pueda utilizar material de apoyo para todos los temas, no es necesario ni posible realizar tal reto, sin embargo, se requiere elegir cuidadosamente el material teniendo en cuenta dos criterios: versatilidad y no exhaustividad.

Área et al. (2010) por su parte, menciona que el material manipulativo favorece los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, pues éstos pasan por situaciones de aprendizaje que requieren de la manipulación, que se les favorece conocer, comprender e interiorizar las nociones estudiadas, a través de sensaciones.

Castro (2007) expone que, en la enseñanza de la matemática, específicamente en la geometría, los materiales manipulativos, ofrecen al estudiante la ocasión de manipular, experimentar e investigar, favoreciendo el desarrollo gradual del razonamiento espacial.

2.2.1.8.2. Materiales virtuales

Están referidos a los materiales didácticos que están creados en diferentes soportes digitales y que permiten interactuar y aprender muchas cosas. Inicialmente estos materiales han sido elaborados con el único objetivo de educar o de entretener, sin embargo, hoy en día se utilizan en las aulas con un propósito específico de aprendizaje, por lo tanto, se convierten en un recurso didáctico. Es una gran ventaja la gran cantidad de material, y de muy fácil alcance, que se encuentra a través de la red informática, debido a que hoy en día la mayoría de las personas tienen rápido y fácil acceso al internet, y que prácticamente en todas las instituciones educativas hay por lo menos una sala con computadoras con conexión a internet.

Para el caso específico del área de matemática, hay gran variedad de material virtual en internet como: la oca de las multiplicaciones, memoria de fracciones; también se consideran en este grupo los software como Geogebra, Excel, Paint, las imágenes de internet para ilustrar diversos temas matemáticos, la elaboración de presentaciones en Power Point, Prezi u otros que permitan una visualización de mayor impacto del tema a desarrollar, también tenemos las plataformas digitales entre otros.

2.2.1.8.3. Juegos didácticos

Se refiere a los materiales didácticos que a través de la actividad lúdica nos permiten enseñar o reforzar ciertos conceptos. Estos juegos sirven para educar, según su diseño inicial, o bien a través de la modificación de sus

reglas o elementos para poder ser utilizados en el aula. Por lo tanto son materiales didácticos. En el mercado hay gran variedad de juegos didácticos, que, con algo de inventiva, varios de estos juegos se pueden rediseñar en función de los objetivos didácticos, conjugando así el aprendizaje y la diversión, convirtiéndose en un material didáctico muy provechoso debido a que a los estudiantes disfrutan aprender jugando.

Los juegos didácticos utilizados en el área de matemática permitirán al estudiante asociar las matemáticas a algo divertido. También ayuda mejorar las habilidades sociales como: la tolerancia, la comunicación, la solidaridad, la camaradería, la colaboración, el acatamiento de las reglas del juego, el respeto de los turnos, etc. Algunos de los juegos matemáticos que se utilizan en el aula para el área de matemática son: las cartas, los juegos de mesa, los juegos de memoria, el dominó, el bingo, el sudoku, el ken ken, el hidato, etc.

Zabalza (2006) describe a los juegos didácticos como una actividad que debe realizarse de manera espontánea, voluntaria y libre. El participante debe sentirse libre de actuar, el juego no debe tener imposiciones, el participante podría perder el interés en él por ello se debe dejar que fluya.

Rodríguez (2006) agrega, el juego es una actividad humana y vivencial que promueve la evolución en diferentes aspectos de quienes se involucran en él. El término juego puede tener diferentes interpretaciones en las personas.

Londoño (2004) nos dice que el juego didáctico tiene la función recreativa que permite desarrollar y potenciar las diferentes capacidades de los estudiantes, así como los objetivos del sistema educativo. En muchas instituciones educativas desestiman su utilización porque creen que son carentes de significado funcional. Sin embargo, también hay algunos docentes que utilizan el juego didáctico como una estrategia o un medio para el proceso de aprendizaje.

2.2.1.8.4. Materiales ambientales

Se consideran materiales ambientales a todos aquellos que utilizamos en la vida cotidiana y que pueden ser incluidos en las clases para hacerlas más realistas y favorecer el aprendizaje.

En el área de matemática se incluyen en la clase para poder mejorar un determinado aprendizaje, y así los estudiantes puedan aprender a través de la experimentación. Algunos de los objetos podrían ser: el metro, el dinero, recipientes, etc.

Castro y Morales (2015) parte del concepto que define el ambiente como el entorno en el que se desenvuelve la persona y que puede influir y ser influenciado por ella. El ambiente en que el individuo se desenvuelve está constituido por elementos coyunturales como los sociales, físicos, culturales, psicológicos y pedagógicos, que están interrelacionados.

Incluyéndose en un espacio más educativo, Herrera (2006) concluye que este es un ambiente de aprendizaje con un entorno físico y psicológico en la que se presenta una interactividad controlada por profesionales del ámbito educativos.

2.2.2. Aprendizaje de la matemática

2.2.2.1. Conceptualización del aprendizaje

Doménech (2014) señala que el aprendizaje es el proceso de aprender que hace referencia a la adquisición conocimientos, no solo de tipo informativo sino también formativo. Asimismo, destaca que el aprendizaje puede ser definido desde dos perspectivas: el conductismo y el cognitismo

Coll et al. (2010) señala que este remite los cambios que se producen en las personas como resultado de las experiencias que vivimos, en las que participamos y en la que nos involucramos de otra manera, asimismo detalla que el aprendizaje es algo que se adquiere y se puede conservar gracias a la memoria.

Ortiz (2006), mencionando a Shaaf (1964), señala que las matemáticas son un lenguaje que para ser usado es necesario aprender sus técnicas, para demostrar y justificar, cuyos procesos dependerán del criterio y del proceso lógico.

En otras palabras, podemos señalar que el aprendizaje de las matemáticas es el proceso en el cual el estudiante aprende a demostrar y

justificar problemas matemáticos, cuya experiencia los ayudará a tener el criterio y lógica necesario para dominar esta materia.

2.2.2.2. Consideraciones para evaluar los aprendizajes

Saavedra (2004) considera que las evaluaciones de los aprendizajes son importantes ya que es un proceso sistemático, continuo, integral, científico y participativo, destinado a diagnosticar, controlar, interpretar y orientar o reorientar el proceso educativo. Con ello lo resume en las siguientes orientaciones:

1. La sistematicidad: está referido a la planificación, e incluye a todos los agentes que intervienen y explican el proceso educativo.
2. La continuidad: considera que la evaluación no puede ser circunstancial o esporádica, sino todo lo contrario, es decir, ésta debe ser permanente, desde el inicio hasta el final del proceso educativo.
3. Es integral: ésta no debe limitarse al proceso del aprendizaje y a sus resultados, también de incluir el planteamiento, la metodología, los integrantes y el sistema de evaluación en sí
4. Su carácter científico exige el uso de metodología, técnicas y procedimientos que deben ser confiables y válidos de tal manera que permitan la posibilidad de considerar la variedad de aspectos que la conforman.
5. Una de las características más relevantes de la evaluación cualitativa es la participación; esto implica una relación horizontal entre educador y el estudiante en la definición, el diseño, la utilidad, la interpretación del sistema de evaluación definido en cada proceso educativo.

Además, Saavedra (2004) agrega que la evaluación global a la que hemos referido se opera en tres momentos o fases complementarias: inicio, durante y al final del proceso de aprendizaje.

a) Evaluación inicial, en esta evaluación se establece los siguientes objetivos básicos:

- Identificar qué aprendizajes dominan los estudiantes al comienzo del curso.
- Definir la base de planeación del proceso enseñanza – aprendizaje.
- Visualizar las capacidades de los estudiantes cuando están en el momento pedagógico de la adquisición de nuevos aprendizajes.
- Averiguar cuáles son las causas probables de las fallas o dificultades que tienen los estudiantes durante la adquisición de aprendizajes.

b) Evaluación procesual formativa

Saavedra (2004) señala que evaluar el proceso de un educando permite la adquisición de un aprendizaje recibe distintas denominaciones: procesual, asesora, formativa, continua entre otras. Entre sus características destaca:

- Se aplica durante el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Tiene como objetivo principal intervenir para optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje mientras está en desarrollo.
- Registra el nivel de aprovechamiento que va alcanzando, así como detectar los errores y las desviaciones que se producen
- Permite constatar de manera permanente el nivel de aprendizaje.

- Se considera eminentemente motivadora para el educando, en cuanto que evita el fracaso.
- Constituye un factor para la eficacia y el perfeccionamiento profesional de los docentes.

c) Evaluación sumativa

Saavedra (2004) describe a la evaluación sumativa como aquella que considera el producto final del proceso de aprendizaje mediante la calificación de los resultados obtenidos y de su validez.

Por lo regular, a la evaluación final se la ha considerado con fines de promoción o aprobación de cursos. Según el punto de vista formativo, la intencionalidad es la valoración del nivel de logro de las expectativas educativas previstas para poder determinar la pertinencia de retroalimentar y optimizar el proceso de aprendizaje.

En otras palabras, integra la inicial y la sumativa o final, asignándoles diferentes funciones y propósitos con una visión complementaria.

2.2.2.3. Comprensión instrumental y relacional de las matemáticas en escolares

Godino (2003), mencionando a Skemp (1976), refiere que las diferencias entre la comprensión relacional (saber qué) y comprensión instrumental (saber hacer). Estas dos clases de comprensiones no están siempre unidas, considerando la comprensión relacional como la más importante, ya que la comprensión instrumental conlleva al empleo de una variedad de reglas que se usen en lugar de algunos principios de aplicación general, en

consecuencia, algunas veces puede resultar que la tarea requerida no encaje exactamente con el modelo estándar.

Skemp nombra las siguientes ventajas para las matemáticas relacionales:

1. Tienen la ventaja de adaptarse con mayor facilidad a nuevas tareas. El estudiante puede adecuar los métodos a los nuevos problemas teniendo como conocimiento no sólo qué método funciona sino también por qué, sin embargo, si solamente posee la comprensión instrumental necesitará aprender un método diferente cuando se enfrente a un nuevo tipo de problemas.
2. Las matemáticas relacionales, aunque están consideradas como más difíciles de aprender, sin embargo, son más fáciles de recordar. Indudablemente resulta más sencillo que los estudiantes aprendan que “el área de un triángulo = $(1/2)$ base x altura”, en lugar de comprender por qué esto es así. Los estudiantes deben aprender reglas independientes para los triángulos, rectángulos, paralelogramos, trapecios; sin embargo, la comprensión relacional tiene como función relacionar todas estas fórmulas con el área del rectángulo. Cuando el estudiante identifica cómo están interrelacionadas, las puede recordar mejor que cuando se les presenta de manera aislada. Ciertamente es que hay más cosas que aprender cuando se presentan las conexiones que cuando se presentan las reglas separadas, pero cuando ya se aprendió, el resultado es más sólido.

Godino (2003) indica que, aunque las matemáticas instrumentales pueden estar justificadas, en un corto plazo y bajo un contexto limitado, sin embargo,

son difíciles de ser justificadas a lo largo del proceso educativo del estudiante. Detalla que algunos docentes enseñan matemáticas instrumentales, por los motivos que a continuación señalamos:

- Están consideradas como más sencillas de aprender; por ejemplo, tiene mayor dificultad comprender relacionalmente la división de fracciones, o la multiplicación de dos números negativos, mientras que aprender las reglas como “para dividir por una fracción, multiplicas en cruz”, y “Menos por menos, más”, se recuerdan con mayor facilidad.
- Posibilita proveer la respuesta acertada de forma más rápida y confiable, debido a que se aplican menos conocimientos, que la que se obtiene mediante un pensamiento relacional.
- Cuando el estudiante da la respuesta correcta rápidamente puede tener una sensación de éxito.

2.2.2.4. Los objetos de comprensión y competencia

Godino (2003) indica que para conseguir la comprensión y la competencia matemática, debemos contestar a las siguientes preguntas básicas:

- ¿Qué debemos comprender? ¿Cuáles son los conocimientos matemáticos que queremos que nuestros estudiantes lleguen a dominar? La respuesta a estas preguntas es el eje descriptivo, que indicará los aspectos o componentes de los objetos a comprender. Definir la “buena” comprensión y la “buena competencia” matemática requiere definir previamente las “buenas” matemáticas.
- ¿Cómo lograr la comprensión y la competencia en nuestros estudiantes? La contestación a esta interrogante se basa en el eje procesual que

señalará las etapas o momentos indispensables para el logro de la “buena” comprensión así como de la “buena” competencia.

2.2.2.5. Aprender y enseñar matemáticas

Godino (2003) refiere que las orientaciones que debemos tener en cuenta en el currículo para lograr el aprendizaje significativo, involucra comprender y aplicar los procedimientos, conceptos y procesos matemáticos, relacionando con el conocimiento de hechos, la eficiencia procedimental y la comprensión conceptual.

2.2.2.5.1. Importancia de la resolución de problemas en el aprendizaje significativo

Godino (2003) señala que si deseamos lograr un aprendizaje significativo de las matemáticas es necesario desarrollar la actividad de resolver problemas. No debemos considerar esta tarea solamente como un elemento más del currículo matemático, pero sí debe ser considerado como uno de los medios primordiales del aprendizaje de las matemáticas, y una principal de motivación para los estudiantes ya que posibilita contextualizar y personalizar los conocimientos. Cuando el estudiante resuelve un problema, le proporciona de sentido a las prácticas matemáticas desarrolladas, debido a que tiene una mayor comprensión de su finalidad.

Asimismo, considera que en la clase de matemáticas el trabajo del estudiante debe realizarse en determinados momentos similar al de los matemáticos:

- El estudiante investiga y resuelve problemas, se proyecta a cómo va a ser su solución y elabora conjeturas,
- Intenta demostrar que su solución es la adecuada,
- Elabora modelos matemáticos,
- Utiliza el lenguaje y conceptos matemáticos, que los faculta a crear sus propias teorías,
- Intercambia sus puntos de vista e ideas,
- Finalmente identifica cuáles son las ideas acertadas- según la cultura matemática-, y selecciona, las ideas más convenientes y adecuadas.

Por el contrario, Godino (2003) señala que la labor del docente es, de alguna manera, lo contrario a la labor de un matemático, debido a que en vez de iniciar de un problema para lograr un conocimiento matemático, parte de un conocimiento matemático para buscar uno o más problemas que al proponerlo a sus estudiantes tenga un sentido y propósito de aprendizaje.

Luego de producir un conocimiento, el profesional matemático lo despersonaliza. Le quita toda la parte anecdótica, las circunstancias particulares y su historia, y lo lleva a la abstracción y dotarlo para que tenga un uso general. Por el contrario, el docente debe lograr que el estudiante se interese por el problema. Con el objetivo de lograr esto, busca con frecuencia contextos y situaciones específicas que ayuden a motivar al estudiante.

2.2.2.6 Competencias matemáticas

Minedu (2016). El Aprendizaje de las Matemáticas es una actividad relevante en el desarrollo de la humanidad que nos permite comprender mejor nuestro entorno para resolver problemas diversos desarrollando en las personas un conjunto de competencias.

El NC establece las siguientes competencias generales para el área de matemática:

- Resuelve problemas de cantidad
- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Resuelve problemas de cantidad. Es la competencia que está relacionada a los conjuntos numéricos, entre otros temas afines.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Es la competencia que está relacionada a ecuaciones, álgebra y otros temas afines.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización. Es la competencia que está relacionada a las figuras geométricas y temas afines.

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre. Es la competencia que está relacionada a los temas estadísticos y probabilidad.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Metodología de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación científica

Corresponde al tipo pre experimental, un solo grupo, como lo refiere Ávila (2006) en este tipo de investigación se analiza una sola variable, donde se utiliza un grupo control, en el cual este diseño consiste en administrar un tratamiento o estímulo en la modalidad de solo posprueba o en la de preprueba -posprueba.

Asimismo, se ha organizado toda una estrategia orientada a demostrar influencia de las variables:

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1) Forma de pregunta | : Aplicada |
| 2) Constatación de hipótesis | : Causa efecto |
| 3) Medición | : Cuantitativo |
| 4) Cantidad de variables | : Bivariable |
| 5) Ambiente de trabajo | : Campo |
| 6) Datos | : Primaria |
| 7) Tiempo de aplicación | : Longitudinal |
| 8) Diseño | : Pre - experimental |

Por lo tanto, el diseño de investigación que se utilizará corresponde al diseño pre-experimental, Hernández, M.(2007),cuyo esquema es el siguiente:

G.E. → O1 ----- X ----- O2

En donde:

A1 = Pre-Test del grupo experimental

A2 = Post-Test del grupo experimental

X = Unidad de aprendizaje aplicando los materiales didácticos.

3.1.2 Operacionalización variables

Son consideradas en la investigación, siendo operacionalizado utilizando las tablas que se presentan en la siguiente página:

Tabla 1. Operacionalización: variable independiente:

Variable Independiente	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Sesiones	Cronograma	Instrumento
Uso de materiales didácticos	Los materiales didácticos son componentes concretos físicos que portan mensajes educativos y permiten desarrollar estrategias cognitivas a través de la experiencia sensorial motivando el aprendizaje significativo. Tanca S. Freddy E. (2000)	Los materiales didácticos se dimensionan en: Manipulativos Virtuales Juegos didácticos Ambientales	Manipulativos	Aplicación de la prueba de entrada.	PRETEST	21 de mayo - 15 de junio	
				Explica las características de los triángulos a través de la manipulación del Geoplano y Tangram.	Sesión 3		
				Comprende el concepto de fracciones equivalentes utilizando el Muro de fracciones.	Sesión 5		
			Virtuales	Modela las diferentes clasificaciones de cuadriláteros utilizando el Geoplano y el Tangram.	Sesión 8		
				Analiza la explicación sobre números enteros relacionados a la vida cotidiana: página web	Sesión 1		
				Comprende las características de las líneas notables de los triángulos y el teorema de Pitágoras a través de Geogebra	Sesión 4		
				Utiliza Excel para realizar gráficos estadísticos	Sesión 5		
				Observa los ejemplos de contexto real relacionados a expresiones algebraicas utilizando la plataforma virtual	Sesión 2		
				Justifica las propiedades de los cuadriláteros utilizando Geogebra.	Sesión 8		
				Representa gráficos estadísticos para determinar las medidas de tendencia central utilizando Excel	Sesión 9		
				Juegos didácticos	Utiliza juegos didácticos para ordenar números enteros y efectuar operaciones en Z.	Sesión 1, 2	
					Explica el grado de monomios y polinomios, reduce términos semejantes a través de juegos didácticos.	Sesión 2, 3	
					Reconoce las líneas notables de triángulos y el teorema de Pitágoras a través del juego didáctico.	Sesión 4	
			Utiliza los juegos didácticos para hallar la fracción de un número y relacionar las fracciones propias e impropias con sus gráficas respectivas.		Sesión 5, 6		
			Utiliza juegos didácticos para realizar operaciones con monomios y polinomios.		Sesión 6, 7		
			Convierte unidades de superficie empleando juego didáctico		Sesión 8		
			Resuelve problemas de áreas de triángulos y cuadriláteros utilizando juego didáctico		Sesión 9		
			Ambientales	Halla medidas de tendencia central empleando juego didáctico	Sesión 9		
				Comprende el teorema de Pitágoras empleando recursos ambientales	Sesión 4		
				Justifica la existencia de triángulos y sus propiedades utilizando recursos ambientales	Sesión 4		
				Interpreta gráficos estadísticos utilizando periódicos y revistas	Sesión 5		
				Comprende la idea de fracción a través de recursos ambientales	Sesión 5		
				Comprende la idea de superficie a través de recursos ambientales	Sesión 8		
	Modela cuadriláteros empleando recursos ambientales	Sesión 8					
	Aplicación de la prueba de salida.	POST TEST					
						18 de junio - 18 de julio	Unidades de aprendizaje Cuestionario

Fuente: Salas (2018)

Tabla 2. Operacionalización: variable dependiente

Variable x	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Valoración	Instrumento
Aprendizaje de las matemáticas	Minedu (2016) El Aprendizaje de las Matemáticas es una actividad relevante en el desarrollo de la humanidad que nos permite comprender mejor nuestro entorno para resolver problemas diversos.	Minedu (2016) dimensiona el aprendizaje de las matemáticas se resuelve problemas de: - Cantidad. - Regularidad, equivalencia y cambio - Forma, movimiento y localización - Gestión de datos e incertidumbre	Cantidad	Traduce un problema contextualizado a cantidades enteras.	1	1. Inicio 2. Proceso 3. Logro previsto 4. Logro destacado	Pre y post test
				Comunica el resultado de sumar y restar números enteros.	2		
				Usa estrategias y procedimientos al resolver operaciones combinadas con números enteros.	3, 4		
				Traduce un problema aplicando suma de fracciones.	5		
				Comunica los algoritmos para desarrollar las cuatro operaciones básicas con fracciones.	6		
			Regularidad, equivalencia y cambio	Comunica las partes de una expresión algebraica.	7		
				Traduce un problema a una expresión algebraica.	8		
				Usa estrategias y procedimientos para reducir términos semejantes y aplicar la potenciación y radicación de monomios.	9, 11, 12		
			Forma, movimiento y localización	Comunica los algoritmos para desarrollar las cuatro operaciones básicas con monomios.	10		
				Traduce un problema gráfico sobre cuadriláteros.	13		
				Usa estrategias y procedimientos para hallar el perímetro y área de triángulos y cuadriláteros.	14, 15, 16		
			Gestión de datos e incertidumbre	Traduce datos a gráficos estadísticos.	17		
				Comunica información estadística	18		
Usa estrategias y procedimientos para hallar las medidas de tendencia central.	19, 20						

Fuente: Salas (2018)

3.1.3 Instrumentos de recolección de datos

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes instrumentos que permitieron recolectar información de la población con respecto a las variables de estudio.

a) Para la variable independiente: Unidades de aprendizaje y sesiones

El cual permitió organizar el uso los materiales didácticos en base a las unidades de aprendizaje que se realizaron con las estudiantes del primer grado de secundaria - I.E. Parroquial “Reina de la Paz” – UGEL 03– San Isidro –Lima, 2018.

b) Para la variable dependiente: Pre y pos test

El cual permitió conocer el nivel de los aprendizajes de las matemáticas, de las estudiantes del primer grado de secundaria - I.E. Parroquial “Reina de la Paz” – UGEL 03– San Isidro –Lima, 2018.

3.2 Población y muestra

3.2.2 Población:

La población está conformada por las estudiantes del primer grado de secundaria - I.E. Parroquial “Reina de la Paz” – UGEL 03– San Isidro –Lima, 2018.

N = 26 estudiantes

3.2.3 Muestra:

Se utilizó el mismo número de estudiantes de la población de estudio.

n= 26 estudiantes

3.3 Confiabilidad del instrumento.

3.3.2 Confiabilidad del pre test

Para calcular la confiabilidad del pretest, se ha empleado el estadístico de Alfa de Cronbach resultando:

Tabla 3. Procesamiento de casos pretest variable: aprendizaje de las matemáticas.

Resumen del procesamiento de los casos			
		N	%
Válidos		26	100,0
Casos	Excluidos ^a	0	,0
Total		26	100,0

Tabla 4. Confiabilidad del pretest variable: aprendizaje de las matemáticas.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de	N de
Cronbach	elementos
,803	4

La confiabilidad del instrumento pre test, luego aplicado, el Alfa de Cronbach resultó .803, resaltando 80.3%. Se determina la confiabilidad es de tendencia alta, según la muestra.

3.3.3 Confiabilidad del instrumento pos test

Para calcular el nivel de confiabilidad del instrumento pos test, se ha utilizado la prueba de Alfa de Cronbach cuyo resultado es:

Tabla 5. Resumen del procesamiento de los casos pos test de la variable aprendizaje de las matemáticas

Resumen del procesamiento de los casos			
		N	%
Válidos		26	100,0
Casos	Excluidos ^a	0	,0
Total		26	100,0

Tabla 6. Estadísticos de fiabilidad del pos test de la variable aprendizaje de las matemáticas

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de elementos
,803	4

Los resultados obtenidos, sobre la confiabilidad del instrumento pos test aplicado a la variable aprendizaje de las matemáticas, el Alfa de Cronbach resultó .803 que representa el 80.3%. Por ello se determina que la confiabilidad del instrumento aplicado es de tendencia alta, según la respuesta de la muestra.

Tabla 7. Estadísticos total-elemento

Estadísticos total-elemento				
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Pre test	17,15	25,495	,938	,581
Pos test	12,73	12,685	,944	,734
Pre test (estandarizado)	24,81	47,602	,738	,846
Pos test (estandarizado)	23,77	40,745	,927	,760

3.4 Validación de los instrumentos

Para validar los instrumentos de la presente investigación se realizó un cuestionario por cada variable de investigación, los cuales han sido sometidos a juicio de expertos.

Tabla 8. Validación de instrumentos por expertos

N°	EXPERTOS	VARIABLE X	VARIABLE Y
1	Mg. Fidel Chauca	Adecuado	Adecuado
2	Dr. Dante Macazana	Muy adecuado	Muy adecuado
3	Mg. Juan Carlos Cabrejos	Muy adecuado	Muy adecuado
TOTAL		Muy adecuado	Muy adecuado

La valoración de los expertos, respecto a la evaluación de los instrumentos para la variable X: fue valorada como muy adecuada (76% a 100%) y para la variable Y: fue valorada como muy adecuada (76% a 100%). El cual confirma la alta aplicabilidad en la muestra.

3.5 Términos básicos

- Nuevo Currículo (NC). El Currículo Nacional de la Educación Básica que rige desde el 01 de enero del 2017.
- Currículo. Es la estructura básica de una asignatura que desarrollará en una institución educativa sea de nivel inicial, primaria, secundaria o terciaria y que se compone de cuatro elementos básicos: objetivos, contenidos, metodología y evaluación.
- Competencia. Es la habilidad que tiene un individuo para enfrentarse a una situación determinada, actuando de manera adecuada y con sentido ético, combinando un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito determinado.
- Capacidades. Son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes emplean para enfrentar una situación específica. Estas capacidades están contenidas en las competencias, que son operaciones más complejas.
- Conocimientos. Es el conjunto de saberes legados por la humanidad a través de las diversas teorías, conceptos y procedimientos.
- Habilidades. Es el conjunto de talentos o aptitudes que tiene una persona para realizar con facilidad alguna determinada tarea correctamente. Las habilidades pueden ser de diversos tipos: sociales, cognitivas y físicas.
- Actitudes. Son conductas o posturas habituales de actuar, pensar, sentir y comportarse para mostrarse de acuerdo o en desacuerdo a una situación específica en base a un sistema de valores que se construye

en el transcurso de la vida, en el núcleo familiar y a través de las experiencias y educación recibida.

- Programa. Es un conjunto ordenado de actividades y operaciones necesarias para realizar un proyecto (RAE).
- Programa educativo. Es un documento que plasma la organización de un proceso pedagógico de manera detallada. El programa ofrece orientación al docente respecto a los contenidos que debe impartir, la forma en que tiene que desarrollar su actividad de enseñanza, es decir, su metodología a aplicar, y los objetivos a lograr.
- Situaciones significativas. Son realidades problematizadoras, reales o simuladas, que tienen un propósito didáctico y que responden a los intereses de los estudiantes, para resolverlas deben utilizar sus capacidades y competencias.
- Aprendizaje Colaborativo (AC). Se refiere al trabajo dinámico en pequeños equipos que se lleva a cabo en el aula de clase. Los estudiantes de cada grupo trabajan en una determinada actividad intercambiando información, ayudándose mutuamente, hasta que todos sus miembros la hayan entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración y potenciando la integración entre los miembros del equipo.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Es una estrategia metodológica en la que el docente sitúa al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje. El docente propone un determinado problema, los estudiantes forman equipos de trabajo y con la facilitación de un tutor, ellos deben analizar, investigar y reflexionar cómo resolver la

situación problemática planteada. La esencia de la técnica involucra tres grandes pasos: confrontar el problema; realizar estudio independiente, y regresar al problema (Wilkerson & Feletti, 1989).

- Aprendizaje. Se refiere al proceso de la obtención de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, a través del estudio, la enseñanza, la observación, el ejercicio o la experiencia. Existen diferentes teorías relacionadas al proceso de aprendizaje.
- Aprendizaje significativo. Según el teórico norteamericano David Ausubel, en este tipo de aprendizaje el estudiante vincula la nueva información con la que ya conoce; reajustando, incorporando, ordenando y reconstruyendo ambas informaciones para darle sentido en este proceso.
- Didáctica. Es aquella disciplina científico-pedagógica que se interesa en cada una de las etapas del proceso de aprendizaje. Es la rama de la Pedagogía que trata, analiza, diseña y plasma las bases de cada teoría pedagógica.
- Estimular. Este término hace referencia a la acción de animar, alentar, animar o inducir a alguien para que se realice una cosa y en mayor medida.
- Formación. Es el conjunto de conocimientos adquiridos durante el proceso educativo o de enseñanza-*aprendizaje*.
- Materiales digitales. Son medios digitales que apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje.

- Organizar. Actividad que permite que se distribuyan y ordenen recursos, materiales, funciones, personas y cosas preparando no sólo el desarrollo sino también los detalles de dicha actividad para un fin determinado.
- Planificación. Es el conjunto de acciones y preparaciones sistematizadas que se desarrollan con la finalidad de lograr objetivos y varios propósitos que se consideran necesarios dentro de una planificación.
- Recursos. Son los distintos medios o ayuda que se utiliza para conseguir un fin o satisfacer una necesidad.
- Reflexión. Es el hecho y efecto de considerar algo con detenimiento, también es considerada como una advertencia, un comentario o un consejo que pretende influir en alguien.
- Técnica. Es el conjunto de procedimientos y acciones que se realizan para desarrollar una determinada actividad y que se rigen por normas o protocolos con la finalidad de lograr un resultado determinado, tanto a nivel tecnológico como científico, artístico o de cualquier otro campo.
- Tecnología: Es el resultado de combinar la ciencia y la ingeniería involucrando un conjunto de instrumentos, métodos, y técnicas que se tienen como objetivo la resolución del conflicto.

CAPITULO IV

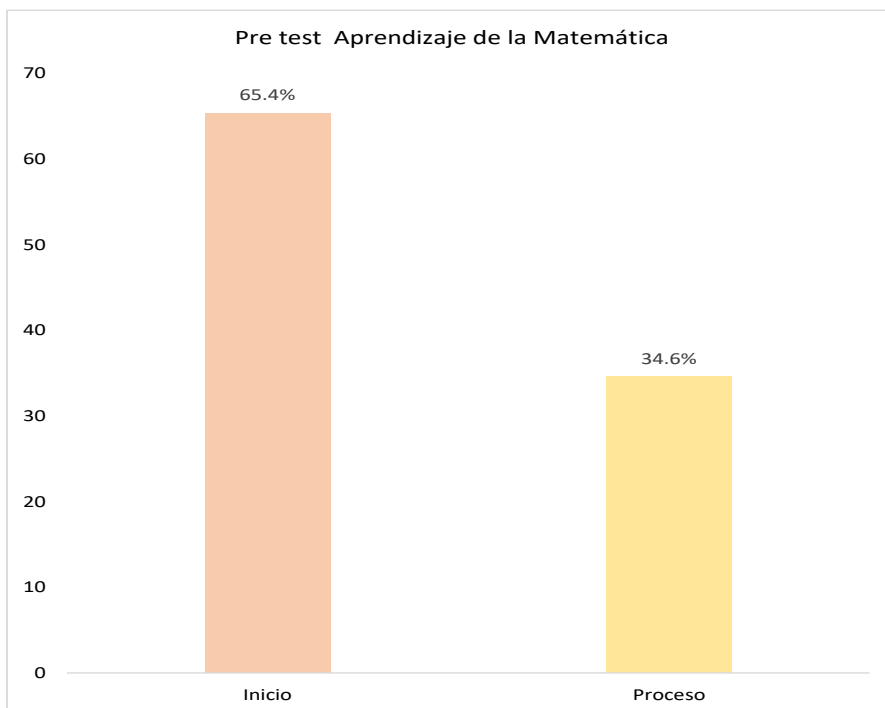
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis datos estadísticos variable dependiente: Aprendizaje de la Matemática

Tabla 9. Frecuencias pre test variable dependiente Aprendizaje de la Matemática

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos Inicio	17	65,4	65,4
Proceso	9	34,6	100,0
Total	26	100,0	

Gráfico 1. Porcentajes de la variable Aprendizaje de la Matemática

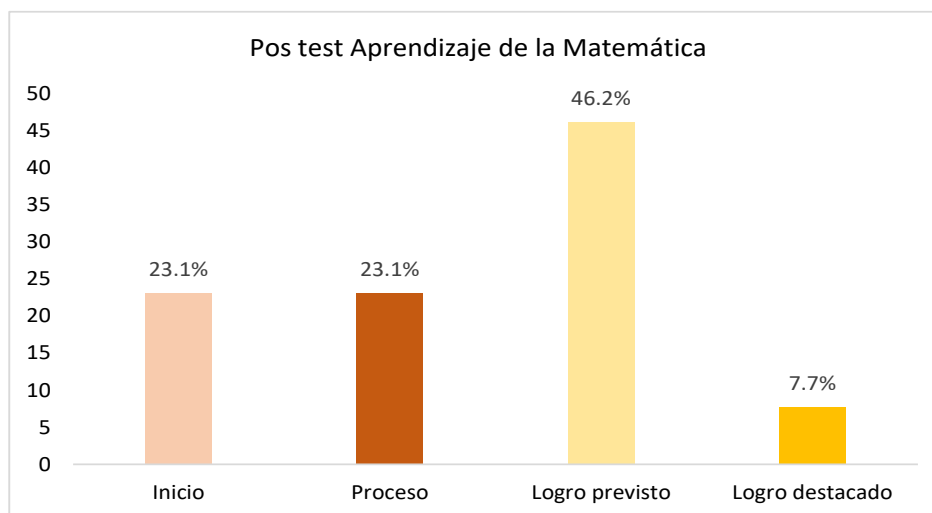


Se observa, los resultados del pre test variable Aprendizaje de la Matemática, 17 estudiantes de la muestra, que representa el 65.4% alcanzaron un nivel inicial, mientras que 9 integrantes se encuentran un nivel proceso.

Tabla 10. Frecuencias pos test variable dependiente Aprendizaje de la Matemática

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Inicio	6	23,1	23,1
Proceso	6	23,1	46,2
Válidos Logro previsto	12	46,2	92,3
Logro destacado	2	7,7	100,0
Total	26	100,0	

Gráfico 2. Porcentajes del pos test variable dependiente Aprendizaje de la Matemática

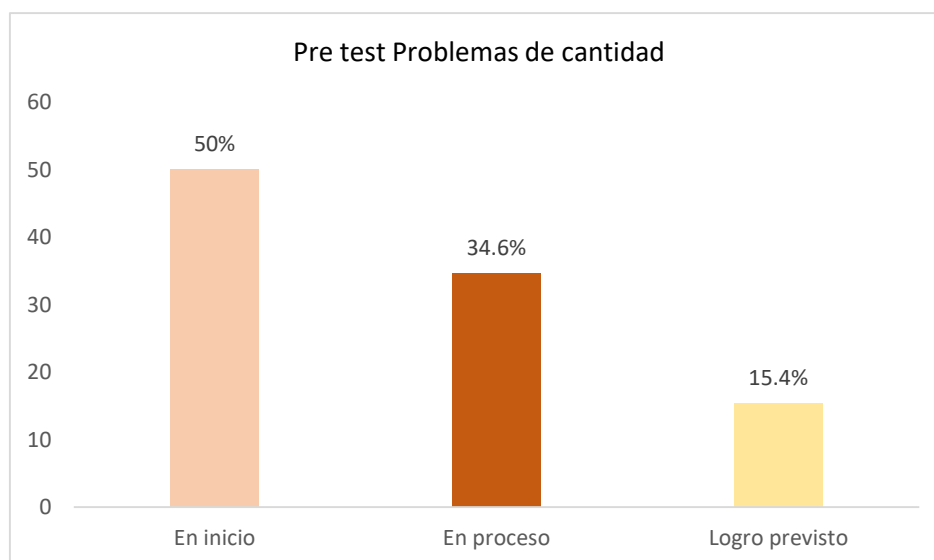


Se evidencia, en la prueba pos test variable dependiente: Aprendizaje de la Matemática, 12 estudiantes, el 46.2% alcanzaron el logro previsto, 6 integrantes que conforman el 23.1% obtuvieron un nivel en proceso, 6 estudiantes de la muestra representados en el 23.1% con un nivel en inicio y 2 integrantes representados en el 7.7% consiguieron el logro destacado.

Tabla 11. Frecuencias del pre test de la dimensión aprendizaje de problemas de cantidad (PC)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	En inicio	13	50,0	50,0
	En proceso	9	34,6	84,6
	Logro previsto	4	15,4	100,0
	Total	26	100,0	

Gráfico 3. Porcentajes del pre test dimensión aprendizaje de problemas de cantidad

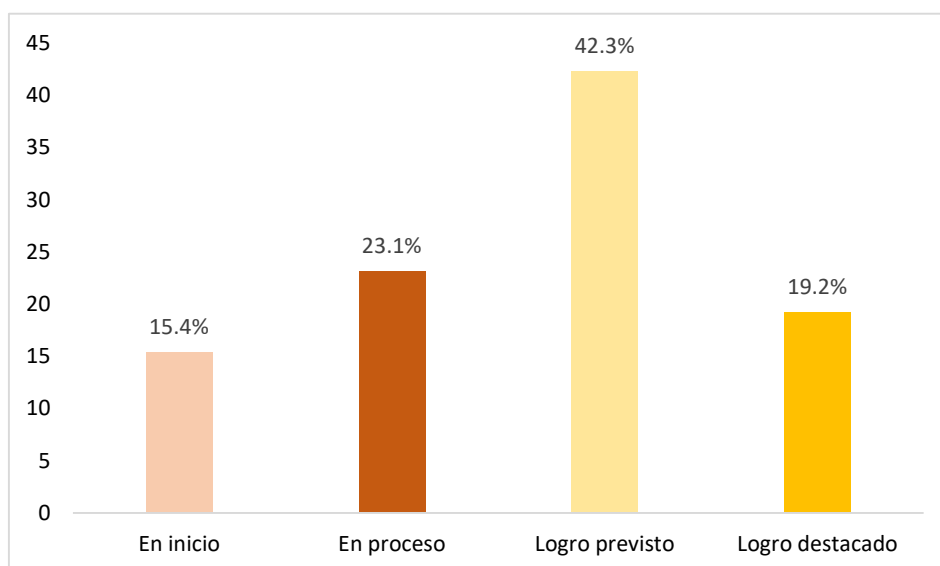


Se halló, estadísticamente, pre test dimensión aprendizaje de problemas de cantidad, 13 estudiantes, representa el 50.0% alcanzaron un nivel en inicio, 9 integrantes que conforman el 34.6% obtuvieron un nivel en proceso y 4 estudiantes de la muestra representados en el 15.1% con el logro previsto.

Tabla 12. Frecuencias del pos test: dimensión aprendizaje de problemas de cantidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	4	15,4	15,4
En proceso	6	23,1	38,5
Válidos Logro previsto	11	42,3	80,8
logro destacado	5	19,2	100,0
Total	26	100,0	

Gráfico 4. Porcentajes: pos test dimensión aprendizaje de problemas de cantidad

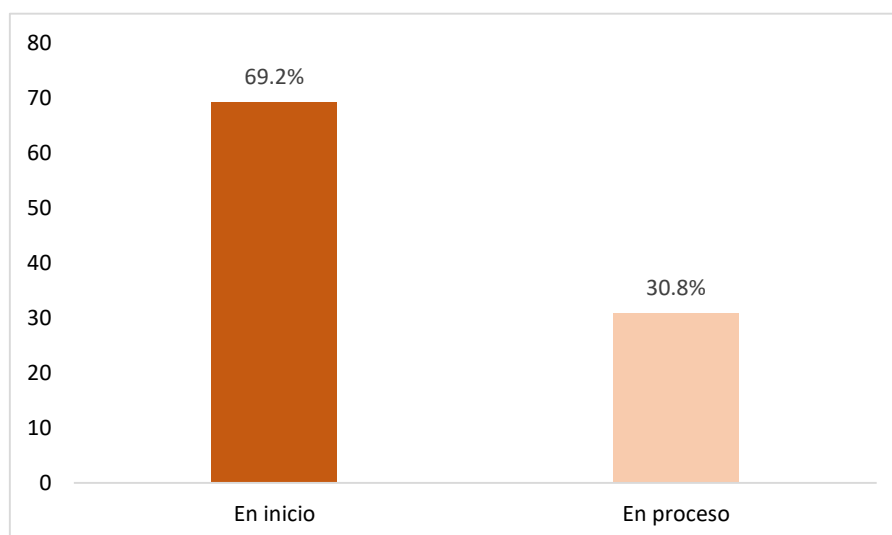


Se aprecia, como resultados del pos test: dimensión aprendizaje problemas de cantidad, 11 estudiantes de la muestra, que representa el 42.3% alcanzaron el logro previsto, 6 integrantes que conforman el 23.1% obtuvieron un nivel en proceso, 5 estudiantes representados en el 19.2% el logro destacado y 4 estudiantes de la muestra incluidos en el 15.4% aún se encuentran en inicio.

Tabla 13. Frecuencias pre test: dimensión aprendizaje problemas de regularidad, equivalencia y cambio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos En inicio	18	69,2	69,2
En proceso	8	30,8	100,0
Total	26	100,0	

Gráfico 5. Porcentajes pre test: dimensión aprendizaje problemas de regularidad, equivalencia y cambio

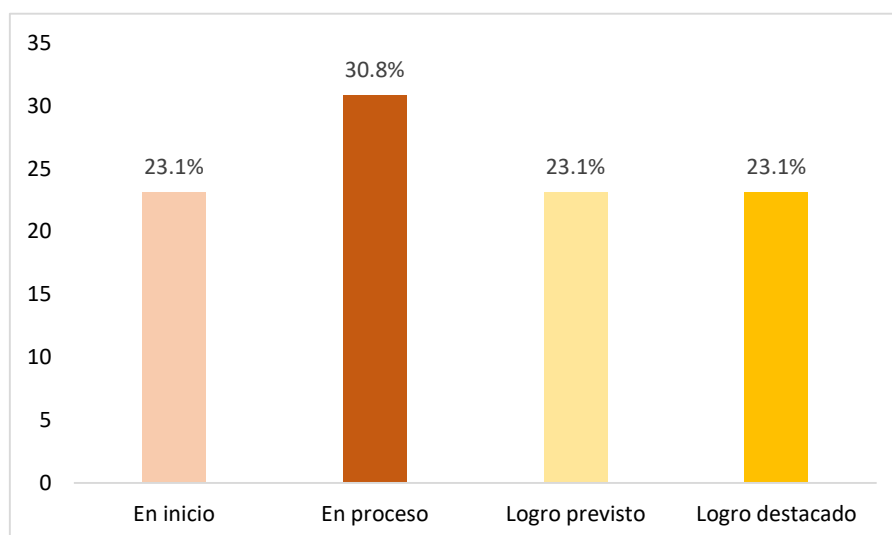


Los resultados del pre test: dimensión problemas de regularidad, equivalencia y cambio, 18 integrantes, representa el 69.2% alcanzaron un nivel en inicio, y 8 estudiantes de la muestra representados en el 30.3% consiguieron un nivel en proceso.

Tabla 14. Frecuencias pos test: dimensión aprendizaje problemas de regularidad, equivalencia y cambio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	6	23,1	23,1
En proceso	8	30,8	53,8
Válidos Logro previsto	6	23,1	76,9
Logro destacado	6	23,1	100,0
Total	26	100,0	

Gráfico 6. Porcentajes del pos test: dimensión aprendizaje problemas de regularidad, equivalencia y cambio

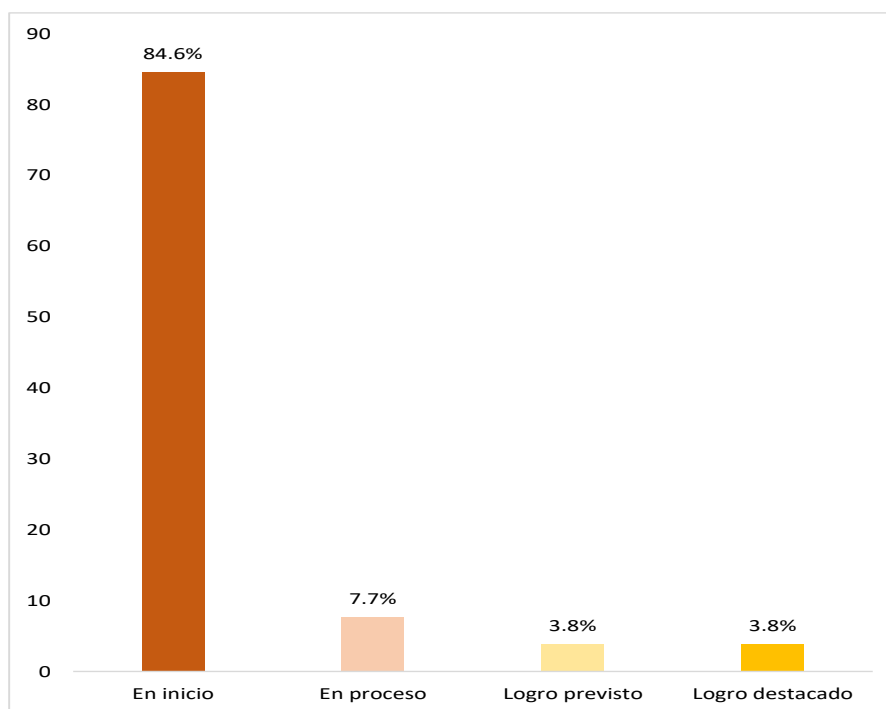


La estadística confirma el pos test, dimensión aprendizaje: PREC, 8 participantes, representan el 30.8% se ubican en proceso, 6 integrantes que conforman el 23.1% obtuvieron el logro destacado, 6 estudiantes representados en el 23.1% consiguieron el logro previsto y 6 estudiantes de la muestra incluidos en el 23.1% aún se encuentran en inicio.

Tabla 15. Frecuencias del pre test: dimensión aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	22	84,6	84,6
En proceso	2	7,7	92,3
Válidos Logro previsto	1	3,8	96,2
Logro destacado	1	3,8	100,0
Total	26	100,0	

Gráfico 7. Porcentajes del pre test: dimensión aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización

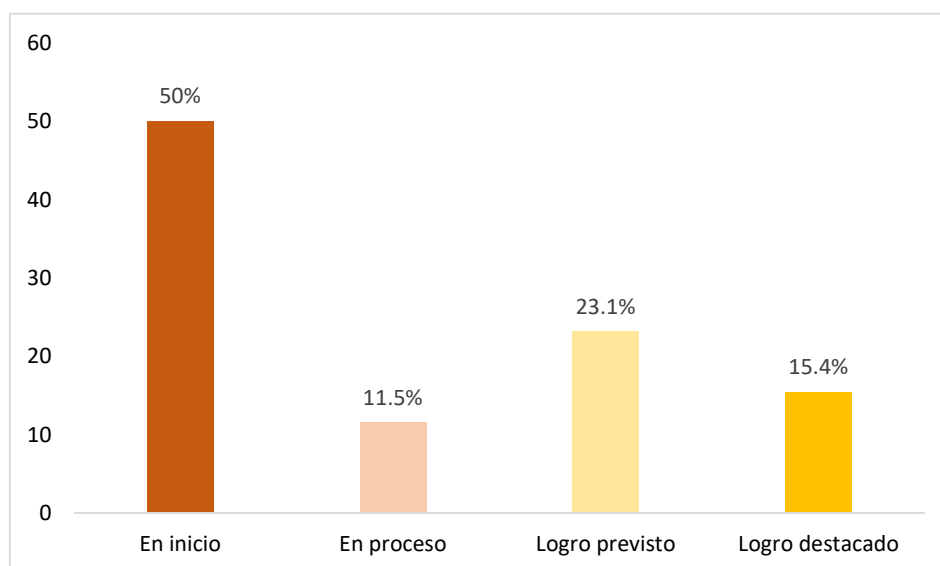


Los resultados para el pre test, dimensión aprendizaje: PFML, 22 niñas representan el 84.6% alcanzaron un nivel en inicio, 2 integrantes incluidos en el 7.7% consiguieron el nivel en proceso, 1 integrante de la muestra representado en el 3.8% alcanzó el logro destacado y 1 estudiantes incluido en el 3.8% solo consiguió el logro previsto.

Tabla 16. Frecuencias pos test: dimensión aprendizaje problemas de forma, movimiento y localización

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	13	50,0	50,0
En proceso	3	11,5	61,5
Válidos Logro previsto	6	23,1	84,6
Logro destacado	4	15,4	100,0
Total	26	100,0	

Gráfico 8. Porcentajes pos test: dimensión aprendizaje problemas de forma, movimiento y localización

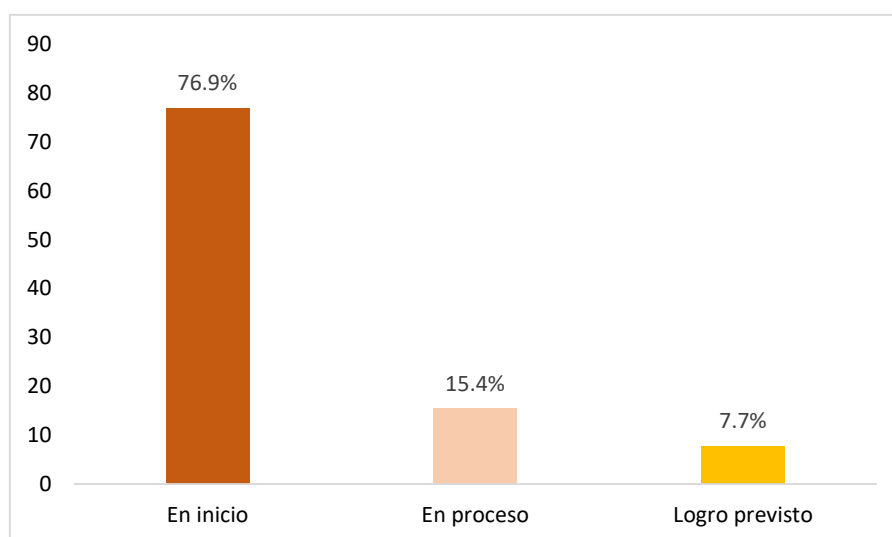


Se aprecia, estadísticamente pos test para la dimensión aprendizaje: PFML, 13 integrantes representan el 50.0% alcanzaron el nivel en inicio, 6 integrantes que conforman el 23.1% obtuvieron el logro previsto, 4 estudiantes representados en el 15.4% consiguió el logro destacado y 3 estudiantes de la muestra incluidos en el 23.1% aún se encuentran en proceso.

Tabla 17. Frecuencias pre test: dimensión aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	En inicio	20	76,9	76,9
	En proceso	4	15,4	92,3
	Logro previsto	2	7,7	100,0
	Total	26	100,0	

Gráfico 9. Porcentajes pre test, dimensión aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre

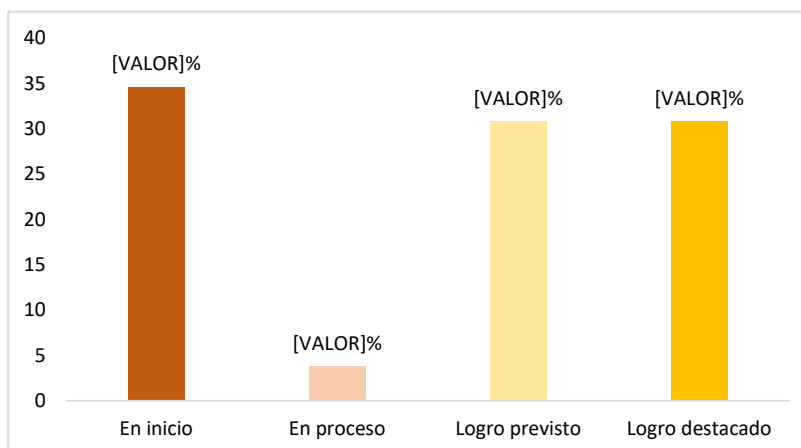


La estadística afirma respecto a pre test, dimensión aprendizaje: PGDI, 20 estudiantes quienes representan el 76.9% alcanzaron el nivel en inicio, 4 integrantes que conforman el 15.4% obtuvieron el nivel en proceso y 2 estudiantes de la muestra incluidos en el 7.7% se encuentran en el logro previsto.

Tabla 18. Frecuencias pos test: dimensión aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
En inicio	9	34,6	34,6
En proceso	1	3,8	38,5
Válidos Logro previsto	8	30,8	69,2
Logro destacado	8	30,8	100,0
Total	26	100,0	

Gráfico 10. Porcentajes pos test, dimensión aprendizaje problemas de gestión de datos e incertidumbre



Se interpretan para el pos test, dimensión aprendizaje: PGDI, 9 estudiantes de la muestra quienes representan el 34.6% alcanzaron el nivel en inicio, 8 integrantes que conforman el 30.8% obtuvieron el logro destacado, 8 estudiantes integrados en el 30.8% alcanzaron el logro previsto y 1 estudiante de la muestra incluido en el 3.8% se encuentra en el logro previsto.

4.2 Prueba de las hipótesis

La información se ingresó al programa Excel, y después fue procesada con el SPSS 21. Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial, utilizando la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}},$$

Donde \bar{x} = media muestral, s = desviación estándar muestral, y n = tamaño muestra. Grados de libertad corresponden al valor $n-1$.

3.1.1. Prueba hipótesis general

I. Formulación hipótesis general

HG. El uso de los materiales didácticos mejora el aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes del primer grado de secundaria.

II. Regla de decisión

- Si p valor = Sig. Es $> \alpha$ 0.05, se acepta la hipótesis nula, se rechaza la hipótesis alterna.
- Si p valor = Sig. Es $< \alpha$ 0.05, se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alterna.

III. Estadísticos prueba de hipótesis

Tabla 19. Diferencia media variable dependiente: Aprendizaje de la Matemática

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Pre test	26	9,00	2,315	,454
Pos test	26	13,42	3,807	,747

Tabla 20. Significancia de la variable dependiente: Aprendizaje de la Matemática

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Valor de prueba = 0	
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Pre test	19,822	25	,000	9,000	8,06	9,94
Pos test	17,978	25	,000	13,423	11,89	14,96

Los datos estadísticos nos permiten afirmar que el resultado de las medias en la evaluación inicial que se aplicó a las estudiantes dio como resultado un promedio de 9.00, después del uso de materiales didácticos, el post test arrojó como resultado una media de 13.42 puntos. De esta manera, afirmamos que el aprendizaje mediante esta modalidad tuvo un resultado satisfactorio porque aumentó en 4.42 puntos. Igualmente, se observa que la significancia de .000 es menor a 0.05, en conclusión, la hipótesis de trabajo se acepta. Confirmándose que el empleo de materiales didácticos influyó favorablemente en el aprendizaje del área de matemática.

4.2.1 Prueba de las hipótesis específicas

4.2.2.1 Prueba de la primera hipótesis específica

H1. El uso de los materiales didácticos mejora el aprendizaje de problemas de cantidad en las estudiantes del primer grado de secundaria - I.E. Parroquial “Reina de la Paz” – UGEL 03– San Isidro –Lima, 2018.

Tabla 21. Diferencia de medias de la dimensión aprendizaje de problemas de cantidad

	Estadísticos para una muestra			
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Pre test	26	10,88	3,514	,689
Pos test	26	15,42	3,349	,657

Tabla 22. Significancia de la dimensión aprendizaje de problemas de cantidad

Problemas de cantidad	Prueba para una muestra				
	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia Inferior
Pre test	15,796	25	,000	10,885	9,47
Pos test	23,484	25	,000	15,423	14,07

Los datos estadísticos nos permiten confirmar que el resultado de las medias en la evaluación inicial que se aplicó a las estudiantes arrojó como resultado un promedio de 10.88, luego del uso de materiales didácticos, el post test dio como resultado una media de 15.42 puntos. De esta manera, se afirma que el aprendizaje mediante esta modalidad tuvo un resultado satisfactorio debido a que se incrementó en 4.54 puntos. También, se observa que la significancia de .000 es menor a 0.05, por lo tanto, concluimos que la hipótesis de trabajo se acepta. Confirmándose que el uso

de materiales didácticos influenció favorablemente en el aprendizaje de la matemática con respecto a los problemas de cantidad.

4.2.2.2 Prueba de la segunda hipótesis específica

H2. El uso de los materiales didácticos mejora el aprendizaje de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en las estudiantes del primer grado de secundaria - I.E. Parroquial “Reina de la Paz” – UGEL 03– San Isidro –Lima, 2018.

Tabla 23. Diferencia de medias de la dimensión aprendizaje de problemas de regularidad, equivalencia y cambio

	Estadísticos para una muestra			
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Pre test	26	7,15	4,135	,811
Pos test	26	14,27	4,450	,873

Tabla 24. Significancia de la dimensión aprendizaje de problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Prueba para una muestra				
	Valor de prueba = 0				
	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia
Pre test	8,822	25	,000	7,154	5,48
Pos test	16,349	25	,000	14,269	12,47

Los datos estadísticos nos permiten confirmar que el resultado de las medias en la evaluación inicial que se aplicó a las estudiantes arrojó como resultado un promedio de 7.15, luego del uso de materiales didácticos, el post test dio como resultado una media de 14.27 puntos. De esta manera, podemos afirmar que el aprendizaje mediante esta modalidad tuvo un resultado satisfactorio debido a que se incrementó en 7.12 puntos. También,

se observa que la significancia de .000 es menor a 0.05, por lo tanto, la hipótesis de trabajo se acepta. Confirmándose que la utilización de materiales didácticos influyó favorablemente en el aprendizaje de la matemática con respecto a los problemas de regularidad equivalencia y cambio.

4.2.2.3. Prueba de la tercera hipótesis específica

H3. El uso de los materiales didácticos mejora el aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización en las estudiantes del primer grado de secundaria - I.E. Parroquial “Reina de la Paz” – UGEL 03– San Isidro –Lima, 2018.

Tabla 25. Diferencia de medias de la dimensión aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización

	Estadísticos para una muestra			
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Pre test	26	5,73	5,281	1,036
Pos test	26	12,15	4,662	,914

Tabla 26. Significancia de la dimensión aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización

Problemas de forma movimiento y localización	Prueba para una muestra				
	Valor de prueba = 0				
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia
Pre test	5,534	25	,000	5,731	3,60
Pos test	13,293	25	,000	12,154	10,27

Los datos estadísticos nos permiten confirmar que el resultado de las medias en la evaluación inicial que se aplicó a las estudiantes arrojó como resultado un promedio de 5.73, luego del uso de materiales didácticos, el

post test dio como resultado una media de 12.15 puntos. De esta manera, concluimos que el aprendizaje mediante esta modalidad tuvo un resultado satisfactorio debido a que se incrementó en 6.42 puntos. También, se puede apreciar una significancia de .000 menor a 0.05, por lo tanto, la hipótesis de trabajo se acepta. Confirmándose que la utilización de materiales didácticos influyó favorablemente en el aprendizaje de la matemática con respecto a los problemas de forma, movimiento y localización.

4.2.2.4. Prueba de la cuarta hipótesis específica

H4. El empleo de los materiales didácticos mejora el aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre en las estudiantes del primer grado de secundaria - I.E. Parroquial "Reina de la Paz" – UGEL 03– San Isidro –Lima, 2018.

Tabla 27. Diferencia de medias de la dimensión aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre

	Estadísticos para una muestra			
	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Pre test	26	7,62	4,337	,850
Pos test	26	14,35	4,673	,916

Tabla 28. Significancia de la dimensión aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre

Problemas de gestión de datos e incertidumbre	Prueba para una muestra				
	Valor de prueba = 0				
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia inferior
Pre test	8,954	25	,000	7,615	5,86
Pos test	15,655	25	,000	14,346	12,46

Los datos estadísticos nos permiten confirmar que el resultado de las medias en la evaluación inicial que se aplicó a las estudiantes arrojó como

resultado un promedio de 7.62, luego del uso de materiales didácticos, el post test dio como resultado una media de 14.35 puntos. De esta manera, afirmamos que el aprendizaje mediante esta modalidad tuvo un resultado satisfactorio debido a que aumentó en 6.73 puntos. También, se puede observar una significancia de .000 menor a 0.05, por lo tanto, afirmamos que la hipótesis de trabajo se acepta. Confirmándose que el empleo de materiales didácticos influyó favorablemente en el aprendizaje de la matemática con respecto a los problemas de problemas de la Gestión de datos e incertidumbre.

4.3. Discusión de resultados

La investigación permitió corroborar el objetivo general que se planteó inicialmente: demostrar la influencia del empleo de los materiales didácticos sobre el aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes del primer grado de secundaria - I.E. Parroquial "Reina de la Paz" – Ugel 03– San Isidro – Lima, 2018.

En base a los análisis realizados, en la hipótesis general representado por las variables uso de materiales didácticos y aprendizaje de las matemáticas, de acuerdo al procedimiento estadístico, se hallaron las diferencias de medias: en la prueba del pre test resultó $X = 9.00$ ubicándose en un nivel inicial, y en la prueba de post test se halló $X = 13.42$, alcanzando el logro previsto. Por lo que podemos afirmar que, hay 4.42 puntos de diferencia entre las variables analizadas.

Respecto a la primera hipótesis específica, se analizó los resultados de la variable uso de materiales didácticos y la dimensión aprendizaje de problemas de cantidad, se halló la diferencia de medias: en la prueba pre

test se determinó $X=10.88$ situándose en un nivel inicial, y en la prueba de post test se procesó $X= 15.42$ ubicándose mayoritariamente en el logro previsto. Precisando que hay 4.54 puntos de diferencia entre la variable y la dimensión en estudio.

En cuanto a la segunda hipótesis específica, en los resultados de la variable uso de materiales didácticos y la dimensión aprendizaje de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, se determinó las diferencias de medias: en la prueba del pre test que resultó $X= 7.15$ situándose en un nivel inicial, y en la prueba de pos test del grupo se halló un $X= 14.27$, destacando con nivel académico en proceso. Por lo tanto, se observa una diferencia de 7.12 puntos entre la variable y dimensión estudiada.

En la tercera hipótesis específica, en los resultados de la variable uso de materiales didácticos y la dimensión aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización, se determinó la diferencia de medias: en la prueba pre test que determinó $X= 5.73$ situándose en un nivel inicial, y en la prueba de post test se procesó $X= 12.15$ ubicándose en su mayoría con un nivel inicial, sin embargo también se incrementó el número de estudiantes que consiguieron el logro previsto. Precisando que hay 6.42 puntos de diferencia entre la variable y la dimensión en análisis.

Respecto a la cuarta hipótesis específica, en los resultados que arrojó el análisis de la variable uso de materiales didácticos y la dimensión

aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre, se determinó la diferencia de medias: en la prueba pre test que determinó $X=7.62$ hallando un resultado académico en un nivel inicial, y en la prueba pos test se procesó $X=14.35$ situándose en un nivel inicial, sin embargo, también se incrementó el número de estudiantes que consiguieron el logro destacado. Observamos que hay una diferencia de 6.73 puntos entre la variable y la dimensión estudiada.

Las investigaciones de Valenzuela (2012) refuerzan los resultados presentados, ya que destaca que los materiales didácticos son necesarios para el aprendizaje de los estudiantes, tanto que es necesario incluirlos como parte del currículo, sin embargo, este no es determinante para que influya en la calidad de la enseñanza y aprendizaje, conocer el material no asegura que mejore el aprendizaje del estudiante. Es por eso, que recomienda a las universidades para que formen y preparen a los docentes sobre nuevas estrategias para cumplir su función dentro del aula.

Por otro lado, también tenemos a Ocaña (2012) quien analiza como los materiales didácticos influyen en el rendimiento académico, para lo cual implemento ciertos materiales adicionales que refuercen lo explicado en clase, si bien los estudiantes alcanzaron un sentido crítico y ético informativo, sin embargo también se dio cuenta que estos fueron reforzados por medios digitales, por lo cual hace evidente que los docentes deben comprometerse a aprovechar los beneficios de la tecnología digital, resultados que consideramos necesario ya que hoy en día la era digital y los

avances tecnológicos incrementan el interés de los estudiantes en las aulas, sin embargo también hay que tenerla en cuenta la herramienta digital siempre y cuando sea necesaria, y no solo incluirla como un agente distractor.

Conclusiones

1. Los resultados obtenidos ratifican que la relación entre las variables uso de materiales didácticos y el aprendizaje de las matemáticas, incrementaron los conocimientos de los estudiantes, expresados en la diferencia de medias de 4.42 puntos entre las variables estudiadas. Concluyendo que la implementación de materiales didácticos en las aulas permite mejorar el aprendizaje de los estudiantes, con respecto al área de las matemáticas, permitiendo el logro previsto en sus calificaciones finales.
2. En cuanto a la variable uso de materiales didácticos y la dimensión aprendizaje de problemas de cantidad, mejoraron los conocimientos del estudiante, se obtuvo una diferencia de medias de 4.54 puntos entre la variable y la dimensión analizada. Por lo cual, se llega a la conclusión que la implementación de los materiales didácticos mejora el nivel académico de los estudiantes en cuanto a los problemas de cantidad del curso de matemática, permitiendo el logro previsto en sus calificaciones finales.
3. Se establece que la variable uso de materiales didácticos y la dimensión aprendizaje de problemas de regularidad equivalencia y cambio, permitieron incrementar los conocimientos de los estudiantes, hallándose un incremento en su diferencia de medias de 7.12 puntos entre la variable y la dimensión estudiada. Entonces, se puede concluir

que la implementación de materiales didácticos en el desarrollo de las clases permite mejorar el nivel académico de los estudiantes en cuanto a los problemas de regularidad equivalencia y cambio del curso de matemática, en un nivel en proceso en sus resultados finales.

4. Se determinó que la variable uso de materiales didácticos y la dimensión aprendizaje de problemas de forma, movimiento y localización, consiguieron incrementar de forma relativa los conocimientos de los estudiantes, con una diferencia de medias entre el post y pre test de 6.42. Por lo cual, se determina que la implementación de materiales didácticos en el dictado de las clases ocasiona mejoras académicas en un nivel inicial en el aprendizaje de problema de forma, movimiento y localización del curso de matemática.
5. Se determinó que la variable uso de materiales didácticos y la dimensión aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre, permitieron incrementar de forma relativa los conocimientos de los estudiantes, con una diferencia de medias entre el post y pre test de 6.73. Por ello, se concluye que los materiales didácticos utilizados en las clases permiten mejorar el aprendizaje de problemas de gestión de datos e incertidumbre, en un nivel inicial.
6. La utilización de materiales educativos variados mejoran notablemente la disposición de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas favoreciendo el ambiente de trabajo así como las relaciones entre los estudiantes.

Recomendaciones

1. Se sugiere al Ministerio de Educación fomentar el empleo de los materiales didácticos en las clases de las diferentes instituciones educativas del país para el curso de matemáticas, ya que de esta forma los estudiantes tienen una alternativa efectiva para interesarse en el curso y facilitar la resolución en los ejercicios matemáticos.
2. Los maestros del área de matemática deben considerar capacitarse en programas o cursos que les permita ampliar sus conocimientos con respecto a metodologías didácticas para la enseñanza de problemas de cantidad.
3. Los docentes y directivos de las instituciones educativas deben planificar que materiales adicionales son los necesarios e idóneos para que los estudiantes puedan afianzar sus conocimientos con respecto a los problemas matemáticos de regularidad, equivalencia y cambio la deben considerar que, asimismo deben ser programados con anticipación. |
4. Si bien los materiales didácticos contribuyen en el mejoramiento del aprendizaje del estudiante, los docentes deben considerar que previo a enseñar con un determinado material didáctico para reforzar el aprendizaje con respecto a los problemas matemáticos de forma, movimiento y localización, es importante analizar el nivel de procesamiento informativo del aula de clases, para determinar si el

material didáctico está acorde al ritmo académico que se enseña y así no tener inconvenientes en el proceso.

5. Como lo hemos dicho anteriormente siempre hay una excepción a la regla, el proceso de aprendizaje de las matemáticas con respecto a problemas de gestión de datos e incertidumbre puede resultar complejo para algunos estudiantes, a pesar de incluir materiales didácticos en los horarios académicos, por ello se les sugiere preguntar en clase ante alguna duda, del mismo modo este interés de preguntar debe ser motivado y reforzado por el docente.
6. Se recomienda a los docentes del área de matemáticas unir esfuerzos y trabajar de manera conjunta para compartir conocimientos y experiencias respecto a la elaboración y utilización de diversos tipos de materiales y/o recursos educativos con la finalidad de enriquecer su trabajo dentro de la institución en la que laboran, de tal manera que los más beneficiados serán sus estudiantes y obviamente la satisfacción de observar el placer con el que aprenden en las clases de matemáticas.
7. Las recomendaciones dadas se pueden cristalizar en un proyecto único de los docentes del área de matemática, puede ser por niveles, con la finalidad de enriquecer un espacio físico en el que se guarden los diversos materiales elaborados para ser reusados por los diferentes estudiantes.

Referencias bibliográficas

A. Fuentes impresas

Área, M. et al. (2010). *Materiales y recursos didácticos en contextos comunitarios*. Barcelona: Editorial Grao.

Aredo, M. (2012) *Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de Matemática Básica en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura* (Tesis posgrado) PUCP, Lima.

Arroyo, A. y Rodríguez, J. (2014). *Los materiales educativos y su relación con el aprendizaje del inglés en los estudiantes del cuarto grado de secundaria, turno mañana de la institución educativa Felipe Santiago Estenós, Chaclacayo, 2011* (Tesis posgrado) Universidad Nacional de Educación Enrique Valle y Guzmán, Lima, Perú.

Ávila, H. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. México: Editorial Eumed.

Bautista, A. (1994). *Las nuevas tecnologías en la capacitación docente*. Madrid: Editorial Visor.

Cabero, J. (2000). *Análisis de medios de enseñanza*. Sevilla: Editorial Alfar.

Chauca, F. (2014). *La enseñanza de la Matemática basada en el juego y su influencia en el mejoramiento del rendimiento académico de los alumnos del tercer año de secundaria de la UGEL 03 de*

Lima Metropolitana. Tesis para obtener el grado académico de Magister en la UNMSM.

Chunga, G. (2015). *Orientaciones para diseñar para diseñar materiales didáctico multimedia*. Chiclayo, Perú.

Coll, C. et al. (2010). *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la Educación Secundaria*. Barcelona: Editorial Gráo.

Flores, P. et al. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.

Godino, J. (2003). *Matemáticas y su didáctica para maestros. Manual para el estudiante*. España. Editorial Universidad de Granada.

Gonzales, F. (2004). *Los materiales audiovisuales*. Lima: Ed. MED.

Gonzales, M., Huancayo, S. y Quispe, C. (2014) *El material didáctico y su influencia en el aprendizaje significativo en los estudiantes del área ciencia, tecnología y ambiente del cuarto grado de educación secundaria en el centro experimental de aplicación de la universidad de educación, Lurigancho – Chosica, 2014* (Tesis pregrado) Lima, Perú.

Hernández, R., Fernández, C. and Baptista, P. Metodología de la Investigación. 3^a Edición. Editorial Mc Graw Hill Interamericana.

Londoño, H. (2004). *El juego como método didáctico*. Granada: Editorial Adhara.

- Maz, A. (2000). *Tratamiento dado a los números negativos en libros de texto publicados en España en los siglos XVIII y XIX*. Granada: Universidad de Granada.
- Moreno, I (1996). *Las nuevas tecnologías como nuevos materiales curriculares*. Revista Educación y Medios, nº 2, 40-47.
- Moris, A., Tello, C. y Culqui, B. (2014) *Influencia de los materiales didácticos en el aprendizaje de los niños y niñas de 5 años de la institución educativa inicial María Reiche, 2013* (Tesis pregrado) Universidad Nacional de la Amazonía, Iquitos, Perú.
- Ocaña, Y. (2012). *Influencia de los medios y materiales didácticos y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura filosofía y ética de la Universidad César Vallejo sede Lima Norte - Periodo 2012-I* (Tesis posgrado) UNMSM, Lima, Perú.
- Ogalde, I. y Bardavid, E. (2007). *Los materiales didácticos. Medios y recursos de apoyo a la docencia*. México: Trillas.
- Ortiz, F. (2006). *Matemática. Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. México D.F.: Editorial Pax México.
- Padrón, C. (2009). *Desarrollo de materiales didácticos desde una perspectiva basada en modelos*. Leganés, España.
- Rico, L. (2004) *Concepto de cantidad, número y número negativo durante la época de influencia jesuita en España (1700 – 1767)*. Granada, España.

- Rico, L. y Lupiañez, J. (2008). *Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular*. Madrid: Alianza Editorial.
- Rojas, L. (2003). *Los materiales educativos en el nuevo enfoque pedagógico*, Segunda Edición. Lima: Editorial San Marcos.
- Roque, J. (2009). *Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico* (Tesis posgrado) UNMSM, Lima, Perú.
- Saavedra, M. (2004). *Evaluación del aprendizaje. Conceptos y técnicas*. México: Editorial Pax México.
- Sabulsky, G. y Roqué, S. (2008). *Diseño y producción de materiales educativos-MPEMPT* (Publicación de la Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías)-CEA/PROED. Argentina: Editorial Universidad Nacional de Córdoba.
- Santibáñez, V. (2006). *Un enfoque renovado del material didáctico*. Primera Edición. Perú: Editorial IMACHI SRL.
- Santos, L. (2010). *Utilización de los videos en el aprendizaje*. Lima: Editorial San Marcos.
- Sauve, L. (2003). *Perspectivas curriculares para la formación de formadores en Educación Ambiental*. I Foro Nacional sobre la incorporación de la perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional, México.
- Tafur, R. y De la Vega, A. (2010). El acceso a los recursos educativos por los docentes de educación secundaria: un estudio exploratorio. *Educación PUCP*. Volumen XIX, 29-30.

Zabalza, M. (2006). *Didáctica de la educación infantil*, Cuarta Edición.
Madrid: Editorial Narcea.

B. Fuentes digitales

Alcalde, M. (2010). *Importancia de los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes para el aprendizaje de la didáctica de la matemática en las titulaciones de maestro en la Universitat Jaume I* (Tesis posgrado) Universitat Jaume I, España.
Recuperado en:
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10368/alcalde.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ávila, L. (2012). *El material didáctico y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes* (Tesis pregrado) Universidad Tecnológica Equinoccial, Ambato, Ecuador. Recuperado en:
http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/3134/1/53200_1.pdf

Bolívar, L. (2013). Universidad Nacional de Colombia. Tesis de grado de Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales con la tesis titulada: "Los juegos didácticos como propuesta metodológica para la enseñanza de los números fraccionarios en el grado quinto de la Institución Educativa Centro Fraternal Cristiano"

- Castaño, N. (2014). Universidad Autónoma de Manizales, Colombia. Tesis de grado de Magister en la Enseñanza de Ciencias con la tesis titulada: "Dificultades en la enseñanza de las operaciones con números racionales en la educación secundaria"
- Castro, E. (2007). *Resolución de problemas. Ideas, tendencias e influencias en España. Universidad de Granada, España*. Recuperado en:
http://funes.uniandes.edu.co/1191/1/Castro2008Resolucion_SEIEM_113.pdf
- Castro, M. y Morales, M. (2015). *Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares*. Revista Electrónica Educare. Vol. 19(3) Setiembre-diciembre, 2015: 1-32. Recuperado en:
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5169752.pdf>
- Cedeño, M.; Osorio, M. y Tolentino, A. (2004). *El docente preescolar y la importancia de optimizar los materiales didácticos de rehúso* (Tesis pregrado) Universidad Pedagógica Nacional, México, D.F. Recuperado en: <http://200.23.113.51/pdf/20492.pdf>
- Doménech, F. (2014). *Aprendizaje y Desarrollo de la personalidad*. Recuperado en:
<https://www3.uji.es/~betoret/Instruccion/Aprendizaje%20y%200DPersonalidad/Curso%2012-13/Apuntes%20Tema%205%20La%20enseñanza%20y%20el%20aprendizaje%20en%20la%20SE.pdf>

- Gil, M. (2007). *Los medios y los materiales didácticos en la educación a distancia: Conceptualizaciones*. Coloquio Nacional de Educación Media Superior a Distancia. Recuperado en: http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/Taller_Herramienta_Xerte/Semana_1/Lec_1%20Los%20medios%20y%20los%20materiales%20didacticos%20en%20la%20educacion%20a%20distancia.pdf
- Guadalupe, M. y Suárez, Á. (2010). *El banco de recursos didácticos como eje clave en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Recuperado en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3420425.pdf>
- Herrera, M. (2006). *Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: Una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje*. Revista Iberoamericana de Educación, 38(5), 1-19. Recuperado de: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1326Herrera.pdf>
- Manrique, L. (2014). Universidad Católica de Manizales, Colombia. Tesis para obtener el título de Licenciada en Matemáticas con la tesis titulada: "La lúdica como estrategias didáctica para fortalecer el aprendizaje de los números racionales"
- Martínez, J. y Ochoa, P. (2010). Influencia del uso del material didáctico en el aprendizaje de matemática para la asimilación de contenidos del Segundo Ciclo de Educación Básica en el primer semestre del 2010 del Centro Escolar Rodrigo J. Leiva (Tesis pregrado) Universidad de El Salvador, El

Salvador.

Recuperado

en:<http://ri.ues.edu.sv/841/1/10136598.pdf>

Moreno, L. (2011). *Dificultades de aprendizaje en matemática*, CIAM, Brasil.

Recuperado

en:

<http://www.lematec.net.br/CDS/XIIICIAEM/artigos/MC-moreno.pdf>

Muñoz, C. (2014). Los materiales en el aprendizaje de las matemáticas, Tesis de grado. Universidad de la Rioja, España.

Recuperado

en:

https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000754.pdf

Quintero, E. (2014). *Dificultades que identifican los estudiantes a través de la metacognición en el aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria* (Tesis posgrado) Universidad Autónoma de Manizales, Colombia. Recuperado en: <http://repositorio.autonoma.edu.co/jspui/bitstream/11182/863/1/tesis%20pdf.pdf>

Rodríguez, G. (2006). *Importancia del juego*. Revista digital, Investigación y educación, N°26. Edición Agosto. Disponible en http://blocs.xtec.cat/sememes/files/2012/01/La_importancia_d_el_juego_en_la_educacion1.pdf

Valenzuela, M. (2012). *Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría: un estudio sobre algunos colegios de Chile* (Tesis posgrado) Universidad de Granada, España. Recuperado en:

<https://fqm193.ugr.es/media/grupos/FQM193/cms/TFM%20Macarena%20Valenzuela .pdf>

Villalta, T. (2011). *Elaboración de material didáctico para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas con los niños del séptimo año de educación básica de la escuela “Daniel Villagómez”, Parroquia Tayuza, Cantón Santiago, de la provincia de Morona Santiago 2010-2011.* (Tesis pregrado) Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador.
Recuperado en:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2415/13/UPS-CT002422.pdf>

www.minedu.gob.pe/curriculo/

www.minedu.gob.pe/curriculo/programacurriculareducacionsecundaria

www.minedu.gob.pe/rutasdelaprendizaje

http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA.pdf

(recuperado el 13-02-18)

<http://umc.minedu.gob.pe/evaluacion-censal-de-estudiantes-ece-2015/#>

(recuperado el 13-02.18)

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Uso de Materiales Didácticos y Aprendizaje de la Matemática en las estudiantes del Primer Grado de Secundaria - I.E. Parroquial “Reina de la Paz” – Ugel 03– San Isidro – Lima, 2018

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	MÉTODO
Problema general. ¿De qué manera el uso de materiales didácticos influye en el aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes del primer grado de secundaria - I.E. Parroquial “Reina de la Paz” – UGEL 03– San Isidro – Lima, 2018?	Objetivo general. Demostrar la influencia del uso de los materiales didácticos sobre la cantidad en el aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes del primer grado de secundaria - I.E. Parroquial “Reina de la Paz” – UGEL 03– San Isidro –Lima, 2018.	HG. El uso de los materiales didácticos mejora el aprendizaje de las matemáticas en las estudiantes del primer grado de secundaria - I.E. Parroquial “Reina de la Paz” – UGEL 03– San Isidro –Lima, 2018.	Variable Independiente: - Uso de materiales didácticos Variable Dependiente: - Aprendizaje de las matemáticas	Tipo de investigación. Pre experimental, Longitudinal y cuantitativa Diseño: pre-experimental. GE O1 -----X-----O2
INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	MARCO TEÓRICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	JUSTIFICACIÓN	LIMITACIONES
Variable Independiente: - Uso de materiales didácticos Variable dependiente: - Pre y pos test	1. Antecedentes de la investigación: Existen trabajos tanto nacionales como extranjeros 2. Bases teóricas: - Materiales didácticos - Aprendizaje de las matemáticas	Población: N = 26 estudiantes Muestra: n = 26 estudiantes	Pedagógico: El uso de los diferentes materiales didácticos mejorará el desarrollo de estrategias cognitivas de los estudiantes del primero de secundaria en el área de Matemática contribuyendo favorablemente al logro de las competencias pertinentes.	El estudio se aplicará solo en el segundo bimestre. La población en estudio dependerá de la cantidad de estudiantes matriculados el 2018

Anexo 2
II UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS GENERALES

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. UGEL N° | : 03 |
| 2. INSTITUCIÓN EDUCATIVA | : I.E. Parroquial Reina de la Paz |
| 3. N° DE HORAS SEMANALES | : 8 horas |
| 4. ÁREA | : Matemática |
| 5. CICLO | : VI (1ro secundaria) |
| 6. DIRECTORA | : Mg. Carmen Navarro Spelucín |
| 7. DOCENTE | : Lic. Luz Graciela Salas Correa |
| 8. AÑO LECTIVO | : 2018 |
| 9. BIMESTRE | : II |
| 10. DURACIÓN | : 21 de mayo al 19 de julio |
| 11. N° DE SEMANAS | : 9 |
| 12. NOMBRE DE LA UNIDAD | : Usando materiales didácticos en mi aprendizaje |

II. FUNDAMENTACIÓN.

Los materiales didácticos propuestos en esta unidad de aprendizaje han sido especialmente seleccionados y en algunos casos elaborados específicamente para desarrollar los temas correspondientes al II bimestre. Se detalla en la siguiente programación el tipo de materiales a utilizar y el tema en el que ha aplicado.

<p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. ✓ Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. ✓ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. ✓ Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida. 	<p>Gráficos estadísticos Para datos no agrupados: gráfico de barras verticales y horizontales, gráfico lineal, gráfico circular. Para datos agrupados: histogramas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Representa en gráficos de barra, circular y lineal, la información de una tabla de frecuencias. ✓ Interpreta la información de los gráficos. ✓ Emplea el Excel para realizar gráficos estadísticos. ✓ Emplea estrategias para la resolución de problemas interpretando o realizando gráficos estadísticos. ✓ Propone conjeturas referidas a la información de los gráficos estadísticos y lo justifica con ejemplos y conocimientos estadísticos. ✓ Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes, para el logro de la tarea. 	<p>Ambientales: periódicos, revistas, recibos de servicios básico. Papelógrafos, cartulinas, regla, compás. Virtual : Excel Ficha N°4</p>		<p>X X X X X x</p>	
---	---	--	---	--	--	--	--

UNIDAD	COMPE- TENCIAS	CAPACIDADES	CONTENIDOS	DESEMPEÑOS	MATERIALES EDUCATIVOS	SEMANAS											
						1	2	3	4	5	6	7	8	9			
V	Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<p>Números racionales en su expresión fraccionaria Fracciones como razón o cociente, fracción de un número, fracciones propias e impropias y números mixtos. Fracciones equivalentes. Representación en la recta numérica; denominador común; relación de orden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantea problemas a partir de una situación o una expresión numérica de fracciones. ✓ Explica las distintas interpretaciones de una fracción, como parte de una unidad, como un cociente o como un operador matemático. ✓ Justifica la propiedad para comprobar fracciones equivalentes. ✓ Emplea estrategias para hallar la fracción de un número. ✓ Emplea estrategias de representación gráfica y simbólica para identificar fracciones propias e impropias. ✓ Organiza un conjunto de estrategias en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lograr las metas de aprendizaje. 	<p>Ambientales: canicas, tableta de chocolate</p> <p>Juego didáctico: casa y jardín</p> <p>Manipulativo: muro de fracciones</p> <p>Juego didáctico: Dominó.</p> <p>Juego didáctico: Memoria.</p> <p>Ficha N°5</p>							X					
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. ✓ Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. ✓ Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales. ✓ Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. 	<p>Operaciones con monomios y polinomios Adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación de monomios. Operaciones con polinomios: adición, sustracción; multiplicación de un polinomio por un monomio y división de un polinomio entre un monomio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantea problemas a partir de una situación de contexto real utilizando expresiones algebraicas. ✓ Explica el proceso para resolver la adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación de monomios. ✓ Emplea diversas estrategias para resolver situaciones que involucren la adición, sustracción, multiplicación y división de polinomios. ✓ Organiza un conjunto de estrategias en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje. 	<p>Virtual: Plataforma</p> <p>Juego didáctico: ludo algebraico</p> <p>Juego didáctico: laberinto</p> <p>Ficha N°6</p>									X			

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. ✓ Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. ✓ Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. ✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones geométricas 	<p>Unidades de medida Conversión de unidades de medida de superficie y agrarias.</p> <p>Cuadriláteros Elementos, clasificación, construcción Perímetros y áreas de la región formada por triángulos y cuadriláteros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expresa la unidad de medida más adecuada para estimar superficies y utiliza correctamente los símbolos correspondientes. ✓ Emplea estrategias para convertir unidades de superficie. ✓ Modela las características de los objetos, con forma de cuadriláteros. ✓ Emplea estrategias para la resolución de problemas que involucran la clasificación y propiedades de un cuadrilátero. ✓ Justifica mediante ejemplos problemas que involucran áreas de triángulos y cuadriláteros. ✓ Organiza un conjunto de estrategias en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje. 	<p>Ambientales: Objetos del aula</p> <p>Juego didáctico: Michi</p> <p>Ambientales: Objetos del aula</p> <p>Manipulativos: Geoplano Tangram</p> <p>Virtual: Geogebra</p> <p>Juego didáctico: Sopa de letras</p> <p>Ficha N°7</p>											X
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. ✓ Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. ✓ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. ✓ Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida. 	<p>Medidas de tendencia central para datos no agrupados Media aritmética, media ponderada, moda y mediana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Representa datos con gráficos estadísticos y determina las medidas de tendencia central. ✓ Justifica medidas de tendencia central mediante procedimientos. ✓ Emplea estrategias para resolver problemas que involucran las medidas de tendencia central: media, mediana y moda. ✓ Navega en diversos entornos virtuales (relacionados al Excel) adaptando funcionalidades básicas de acuerdo a sus necesidades, de manera pertinente y responsable. ✓ Organiza un conjunto de estrategias en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje. 	<p>Virtual: Excel.</p> <p>Juego didáctico: michi estadístico</p> <p>Virtual: Excel</p> <p>Ficha N°8</p>											X

IV. MATERIALES

Guía del Docente: Proyecto Savia Matemática 1. Editorial SM. 2017.

Guía del Docente: Proyecto Compartir Matemática 1. Editorial Santillana. 2015.

Currículo Nacional 2016.

Plataforma SM. Recursos matemáticos.

Páginas Web: <http://casanchi.com/mat/enteros01.pdf>

Belletich, E..(2016). A dónde van las matemáticas en Perú. Recuperado de <http://udep.edu.pe/hoy/2016/a-donde-van-las-matematicas-en-el-peru/>

LIC. LUZ G. SALAS C.

V°B° COORDINACIÓN

Anexo 3

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Conociendo los números enteros

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números enteros y expresiones algebraicas
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 1
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 4 horas (22 y 23/05)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE- TENCIAS	CAPACIDA- DES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Traduce	<ul style="list-style-type: none"> Asigna el signo positivo o negativo a cantidades asociadas a situaciones contextualizadas. 	Lista de cotejo
	Usa estrategias y procedimien- tos	<ul style="list-style-type: none"> Emplea estrategias para representar números enteros en la recta numérica. Emplea procedimientos para ordenar y comparar números enteros. 	Registro auxiliar

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Martes 22/05: Prueba de entrada

Miércoles 23/05:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Observan el PPT introductorio sobre números enteros en la vida cotidiana (material virtual) Leen el texto informativo sobre el friaje en el Perú. <i>Evangelización:</i> Sensibilización respecto al friaje en el Perú y las campañas solidarias de donación de ropa abrigadora.	Multimedia PPT
DESARROLLO	Representan los números enteros utilizando el diagrama de Venn y la recta numérica. Determinan los números enteros entre llaves. Determinan el valor absoluto de números enteros. Establecen la relación de orden. Utilizan un <u>juego de casinos</u> con números enteros (juego didáctico) para: - jugar la mano nerviosa Propósito: relación de orden. Cantan los números de manera creciente o decreciente del -20 a 20 ó viceversa. - identificar el opuesto de un número. - identifica el valor absoluto.	Libro Cuaderno Juego de casinos
ICIERRE	Se enfatiza dos aspectos a tener en cuenta: signo más (opcional) y el opuesto de un número entero. Escuchan una breve historia de los números enteros (China y los palitos de bambú) Tarea: L.A. pág. 114	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Sumamos y restamos números enteros

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números enteros y expresiones algebraicas
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 1
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (24 /05)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE- TENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Traduce	• Plantea problemas a partir de una situación o una expresión numérica de adición y sustracción dada.	Lista de cotejo Registro auxiliar
	Usa estrategias y procedimientos	• Emplea estrategias heurísticas para resolver problemas que implican la adición y sustracción de números enteros.	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Observan la recta numérica y representamos en ella el desplazamiento de un móvil de derecha a izquierda, lo relacionamos con la adición y sustracción en Z.	Papelógrafo
DESARROLLO	Interpretan la adición de números enteros. Analizan sus propiedades y las relacionan con las de los números naturales, encuentran similitudes y diferencias (elemento opuesto). Interpretan la sustracción de números enteros. Desarrollan estrategias para desarrollar ecuaciones aditivas en Z. Utilizan un <u>juego de casinos</u> con números enteros (juego didáctico) para: - jugar casinos Propósito: adición de números enteros. Trabajan en parejas las actividades de la pág. 115 y 116	Libro Cuaderno Juego de casinos.
CIERRE	Discuten la siguiente pregunta: ¿qué estrategias puedes desarrollar para sumar y restar varios números enteros? Tarea: concluyen las actividades de las pág. 115 y 116 del L.A.	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Multiplicamos y dividimos números enteros

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números enteros y expresiones algebraicas
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 1
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (25 /05)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE- TENCIAS	CAPACIDA- DES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Traduce	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea problemas a partir de una situación o una expresión numérica de multiplicación y división dada. 	Lista de cotejo Registro auxiliar
	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias heurísticas y procedimientos al resolver problemas donde se aplican multiplicaciones o divisiones con números enteros. 	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Repasamos la adición y sustracción de enteros a través del <u>juego de tres en línea</u> (juego didáctico).	Juego: tres en línea
DESARROLLO	<p>Trabajan en parejas para reforzar la relación de orden; <u>Hidato</u> (juego didáctico).</p> <p>Multiplican números enteros utilizando la regla de signos.</p> <p>Analizan las propiedades de los números enteros y las relacionan con las propiedades en los números naturales, encuentran similitudes.</p> <p>Dividen números enteros utilizando la regla de signos.</p> <p>Desarrollan ecuaciones multiplicativas.</p> <p>Utilizan el juego de memoria para reforzar la multiplicación y división de números enteros.</p>	Libro Cuaderno Juego: Hidato
CIERRE	<p>Discuten la pregunta: ¿es fácil manejar la regla de signos para la multiplicación y división de números enteros?</p> <p>Tarea: desarrollan la página 117 y 118 del L.A.</p>	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Realizamos operaciones combinadas con números enteros.

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números enteros y expresiones algebraicas
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 2
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (29/05)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE-- TENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias heurísticas al resolver problemas aplicando operaciones combinadas con números enteros. 	Lista de cotejo
	Argumenta	<ul style="list-style-type: none"> • Justifica el orden de las operaciones combinadas en la resolución de ejercicios. 	Registro auxiliar

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Trabajan en equipo el juego didáctico: escalera en Z, para reforzar la relación de orden.	Casinos
DESARROLLO	<p>Trabajan en parejas para reforzar la adición y sustracción de números enteros: <u>Ken ken</u> (juego didáctico). Recordamos las propiedades de la multiplicación en Z. Desarrollan en la pizarra las operaciones combinadas de la página 85 del libro de texto. Trabajan en parejas y desarrollan la página 119 del libro de actividades. <u>Evangelización:</u> Valoran el trabajo en equipo desarrollando tolerancia y respeto a los diferentes ritmos de aprendizaje.</p>	Juego didáctico: Ken ken Libro Cuaderno Libro de actividades
CIERRE	<p>Juegan bingo matemático para reforzar las cuatro operaciones básicas. Deben ir estudiando los temas desarrollados con números enteros. Práctica N° 1: números enteros → 31/05 Realizan las actividades interactivas de la plataforma: operaciones en Z (recurso virtual)</p>	Juego didáctico: bingo matemático Actividades interactivas de la plataforma

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Calculamos la potencia y raíz de números enteros

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números enteros y expresiones algebraicas
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 2
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (30/05)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE- TENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Traduce	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona las operaciones de potenciación y radicación como operaciones inversas. 	Lista de cotejo Registro auxiliar
	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> Emplea estrategias heurísticas al resolver problemas que implican operaciones de potenciación y radicación. 	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O O RECURSOS
INICIO	Realizan el juego didáctico de memoria para reforzar las cuatro operaciones básicas.	Juego didáctico: memoria
DESARROLLO	Identifican la potencia y raíz de números enteros teniendo en cuenta la ley de signos. Relaciona las operaciones de potenciación y radicación como operaciones inversas. Repasan las propiedades de la potenciación y radicación estudiadas con los números naturales. Aplican las propiedades de la potenciación y radicación en la resolución de los ejercicios de la página 87 del libro de texto. Desarrollan las operaciones y problemas de las páginas 120 y 121 del libro de actividades.	Libro Libro digital Cuaderno Libro de actividades
CIERRE	Realizan el juego didáctico: <i>atrapa números</i> para reforzar todas las operaciones en Z. Deben estudiar todo lo desarrollado para la práctica N° 1: Números enteros Realizan las actividades interactivas de la plataforma: operaciones en Z (recurso virtual)	Juego didáctico: atrapa números. Actividades interactivas de la plataforma

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Conocemos las expresiones algebraicas

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números enteros y expresiones algebraicas
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 2
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (31/05 y 01 de junio)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE- TENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce enunciados verbales de diversos contextos en lenguaje algebraico. • Relaciona procesos matemáticos al hallar el valor numérico de una expresión algebraica. 	Lista de cotejo Registro auxiliar
	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Usa estrategias para resolver problemas que implican la reducción de términos semejantes. • Establece el orden de los procedimientos para calcular el valor numérico. 	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

31/05: Desarrollan la práctica N° 1: Crucigrama de operaciones combinadas en Z
 Juego didáctico: crucigrama en Z

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Se les propone unos enunciados en lenguaje cotidiano y se les invita a traducirlos a lenguaje matemático.	
DESARROLLO	Traducen enunciados verbales de diversos contextos en lenguaje algebraico. Identifican las expresiones algebraicas y los términos algebraicos semejantes. Usan estrategias para resolver problemas que implican la reducción de términos semejantes. Relaciona procesos matemáticos al hallar el valor numérico de una expresión algebraica. Desarrollan los ejercicios de la página 89 del libro de texto. <u>Evangelización:</u> desarrollan la tolerancia y respeto a los diferentes ritmos de aprendizaje.	Libro Cuaderno
CIERRE	Tarea: desarrollan las páginas 122 del libro de actividades.	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Conocemos los monomios y polinomios.

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números enteros y expresiones algebraicas
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 3
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 4 horas (05 y 06/06)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE-TENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad	Comunica	<ul style="list-style-type: none"> Explica el grado absoluto y relativo de un polinomio y los diferencia. 	Lista de cotejo
Resuelve problemas de equivalencia y cambio.	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> Usa procedimientos para resolver problemas que implican el cálculo de los grados de un monomio y un polinomio. 	Registro auxiliar

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Expresan en lenguaje algebraico algunas expresiones de la vida cotidiana.	
DESARROLLO	05/06: Hallan el valor numérico de monomios y polinomios. Discriminan monomio de polinomio. Desarrollan el juego didáctico: michi algebraico para reforzar los términos de una expresión algebraica y valor numérico. 06/06: Reconocen el grado absoluto y relativo de monomios y polinomios. Identifican polinomios homogéneos. Desarrollan los ejercicios de la página 91 del libro de texto: hallan el grado absoluto y relativo de monomios y polinomios. Desarrollan el juego didáctico: Mate-polio para reforzar el grado absoluto y relativo de monomios y polinomios. <u>Evangelización:</u> Valoran los juegos didácticos como una aplicación creativa de las matemáticas que nos permite el desarrollo integral de nuestro cerebro. Valoramos la divina creación y dones que nos da Dios.	Libro Cuaderno juego didáctico: michi algebraico Libro de actividades juego didáctico: Mate-polio
CIERRE	Estudian todo lo desarrollado con expresiones algebraicas y polinomios para la práctica N° 2 del jueves 07 de junio. Desarrollan la actividad interactiva de la plataforma sobre expresiones algebraicas (recurso virtual) Tarea: libro de actividades, pág. 125 y 126	actividad interactiva de la plataforma

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Aplicamos propiedades en los triángulos

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números enteros y expresiones algebraicas
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 3
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (07/06)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE-TENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Comunica	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las características de un triángulo de acuerdo a su clasificación. • Traza triángulos utilizando con precisión los instrumentos de dibujo. 	Lista de cotejo Registro auxiliar
	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias para resolver problemas que involucran la clasificación y propiedades de un triángulo. 	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Práctica N°2: expresiones algebraicas. Identifica triángulos en su entorno. Se les muestra imágenes de triángulos de la vida cotidiana: recursos ambientales y virtuales	Práctica 2 Recursos ambientales y virtuales
DESARROLLO	Explica las características de un triángulo y verifica la propiedad de la existencia de triángulos utilizando cañitas. Explica la característica de un triángulo de acuerdo a su clasificación y las propiedades de la suma de ángulos internos utilizando triángulos dibujados y cortados en cartulina. Traza triángulos utilizando con precisión los instrumentos de dibujo: regla y compás. Desarrollan las actividades del libro de texto, pág. 93 <u>Evangelización:</u> Valoran la creatividad y la precisión de la matemática, en especial de la geometría, en diferentes construcciones a lo largo de la historia, desde antes de Cristo (pirámides, el arca de Noé) hasta la actualidad.	Recursos ambientales: cañitas y cartulinas. Geoplano Libro Cuaderno
CIERRE	Tarea: libro de actividades, pág. 126 y 127.	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Trazamos líneas notables en el triángulo
y utilizamos el teorema de Pitágoras

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números enteros y expresiones algebraicas
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 4
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 6 horas (11,13y 14 /06)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE- TENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Comunica	<ul style="list-style-type: none"> Representa gráficamente las líneas notables de un triángulo y halla los puntos notables correspondientes a dichas líneas. Expresa el teorema de Pitágoras y su proceso para resolver triángulos rectángulos. 	Lista de cotejo Registro auxiliar
	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> Usa estrategias para resolver problemas utilizando las propiedades de líneas notables y el teorema de Pitágoras. 	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Desarrollan la ficha 2 sobre expresiones algebraicas. Se les da dos ternas de valores para que apliquen la propiedad de la existencia de un triángulo.	Ficha 2 Geoplano
DESARROLLO	Analizan las propiedades de la suma de los ángulos internos y externos de un triángulo, y la propiedad del ángulo externo. Desarrollan las actividades de la página 93 del libro de texto. Identifican y grafican las líneas notables de un triángulo usando el software Geogebra Desarrollan las actividades de la página 94 del libro de texto. Analizan y aplican el teorema de Pitágoras. Desarrollan las actividades de la página 95 del libro de texto. Desarrollan las páginas 126, 127 y 128 del libro de actividades.	Libro Cuaderno Geogebra Libro de actividades
CIERRE	<u>Tarea:</u> Desarrollan la página 129 del libro de actividades	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Construimos gráficos estadísticos.

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números enteros y expresiones algebraicas
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 5
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 4 horas (19 y 20 /06)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE- TENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa	• Representa en gráficos de barra, circular y lineal, la información de una tabla de frecuencias.	Lista de cotejo Registro auxiliar
	Comunica	• Interpreta la información de los gráficos.	
	Usa estrategias y procedimientos	• Usa estrategias para la resolución de problemas interpretando o realizando gráficos estadísticos.	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Desarrollan la ficha N° 3: triángulos, se aplica el pupimate. Observan los diferentes gráficos estadísticos tomados de las imágenes de internet. Comentan en dónde han visto gráficos estadísticos, por ejemplo: recibos de servicios básicos, encuestas, periódicos, etc.	Juego didáctico: pupimate. Multimedia Imágenes de internet Recibos de servicios básicos.
DESARROLLO	A partir de tablas de datos estadísticos para datos no agrupados construyen el gráfico de barras horizontal y vertical, gráfico lineal y gráfico circular. A partir de tablas de datos estadísticos para datos agrupados construyen el histograma. Desarrollan las actividades de la página 97 del libro de texto. Observan lo sencillo que es construir gráficos estadísticos en Excel. <u>Evangelización:</u> Nos referimos a las estadísticas sobre la violencia a la mujer y hacemos una reflexión al respecto.	Libro Cuaderno Excel
CIERRE	<u>Tarea:</u> desarrollan las páginas 130 y 131 del libro de actividades. Desarrollan las actividades interactivas de la plataforma. Estudian para la ficha N° 4: gráficos estadísticos (jueves 21)	Libro de actividades Actividades interactivas de la plataforma.

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Expresamos números racionales en fracciones

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números racionales y cuadriláteros
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 5
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (21/06)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE- TENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad.	Comunica	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las distintas interpretaciones de una fracción: como parte de una unidad, como un cociente o como un operador matemático. • Representa fracciones gráficamente y en la recta numérica. 	Lista de cotejo Registro auxiliar
	Traduce	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea problemas a partir de una situación o una expresión numérica de fracciones. 	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Desarrollan la ficha N°4: gráficos estadísticos. Observan el PPT con imágenes de internet sobre fracciones en la vida cotidiana.	Ecran PPT
DESARROLLO	Explica las distintas interpretaciones de una fracción: como parte de una unidad, como un cociente o como un operador matemático. Representa fracciones gráficamente y en la recta numérica, utiliza materiales ambientales como una barra de chocolate, una hoja de papel, tapas de botellas para representar fracciones. Plantea problemas a partir de una situación o una expresión numérica de fracciones, desarrolla las actividades de la página 103 del libro de texto. <u>Evangelización</u> : Relacionamos las fracciones con el reparto equitativo y justo.	Materiales ambientales Libro Cuaderno
CIERRE	Tarea: Desarrollan las actividades de la página 152 del libro de actividades.	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Identificamos fracciones propias e impropias
y hallamos la fracción de un número.

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números racionales y cuadriláteros
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 5
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (22/06)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE- TENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Traduce	<ul style="list-style-type: none"> Plantea problemas a partir de una situación o una expresión numérica de fracción de un número. 	Registro auxiliar
	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> Emplea estrategias de representación gráfica y simbólica para identificar fracciones propias e impropias. 	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Observan un PPT con imágenes de fracciones tomadas de internet e identifican su valor. Se enfrentan a un conflicto cognitivo cuando observan fracciones mayores a la unidad, ¿cómo se leería la fracción correspondiente?	PPT
DESARROLLO	Identifican y grafican las fracciones propias, impropias e igual a la unidad. Determinan la fracción de un número y plantean problemas a partir de una situación o una expresión numérica de fracción de un número. Desarrollan los ejercicios de la página 105 del libro de texto. Desarrollan la actividad lúdica: memoria de fracciones (relacionan fracción y gráfico)	Libro Cuaderno Juego didáctico: memoria de fracciones
CIERRE	<u>Tarea:</u> Desarrollan la página 152 del libro de actividades.	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Determinamos fracciones equivalentes

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números racionales y cuadriláteros
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 6
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (27/06)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE- TENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Argumenta	<ul style="list-style-type: none"> Justifica la propiedad aplicada para comprobar fracciones equivalentes. 	Registro auxiliar.
	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> Elabora estrategias para determinar fracciones equivalentes. 	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Realizan una revisión rápida del cálculo de la fracción de un número. Desarrollan el juego didáctico de dominó de fracciones para reforzar el cálculo mental de la fracción de un número. Observan el PPT sobre fracciones equivalentes, observan la "pared virtual de fracciones equivalentes" Observan la situación contextualizada introductoria de la pág. 105 del libro de texto.	Juego didáctico: dominó de fracciones. PPT sobre fracciones equivalentes
DESARROLLO	Identifican y determinan fracciones equivalentes utilizando los productos cruzados. Obtienen fracciones equivalentes por amplificación y por simplificación. Desarrollan las actividades de la pág. 105 del libro de texto. <u>Evangelización:</u> Relacionan las fracciones con la repartición equitativa.	Libro Cuaderno
CIERRE	Tarea: desarrollan las actividades de la página 153 del libro de actividades.	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE
TÍTULO DE LA SESIÓN: Conocemos números racionales

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números racionales y cuadriláteros
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 6
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (28/06)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE- TENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Comunica	<ul style="list-style-type: none"> Representa números racionales en la recta numérica y expresa al conjunto de los números racionales como un conjunto ordenado. Usa los símbolos $<$, $>$ $=$ para establecer orden entre los números racionales. 	Registro auxiliar
	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> Elabora estrategias heurísticas al resolver problemas que involucren la comparación de números racionales. 	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	<p>Recuerdan la representación de las fracciones en la recta numérica. Conflicto cognitivo: ¿existen las fracciones negativas?, ¿dónde las ubicas en la recta numérica? Ubican fracciones negativas en la recta numérica.</p>	Pizarra y regla de pizarra.
DESARROLLO	<p>Identifican las fracciones como números racionales y las ubican en el diagrama de Venn. Identifican las fracciones reducibles e irreducibles. Hallan el denominador común de fracciones heterogéneas. Establecen relación de orden de fracciones, utilizan los productos cruzados y el método del denominador común. Desarrollan las actividades de la página 107 del libro de texto.</p>	<p>Libro Cuaderno</p>
CIERRE	<p>Tarea: desarrollan las actividades de la página 154 y 155 del libro de actividades.</p>	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Efectuamos operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división de monomios.

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números racionales y cuadriláteros
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 7
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (03/07)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE-TENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Argumenta	<ul style="list-style-type: none"> Justifica el algoritmo correspondiente para efectuar las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación de monomios. 	Registro auxiliar
	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> Emplea diversas estrategias para resolver situaciones que involucren la adición, sustracción de polinomios, multiplicación, división, potenciación y radicación de monomios. 	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Resuelven la ficha da habilidades N° 11: fracciones Efectúan algunas operaciones de reducción de términos semejantes, salen a la pizarra algunas estudiantes. Conflicto cognitivo: ¿Término algebraico es igual a monomio?	Pizarra y plumones.
DESARROLLO	Realizan la adición y sustracción de monomios utilizando las mismas estrategias que las usadas con la reducción de términos semejantes. Realizan la multiplicación y división de monomios tomando como referencia las propiedades de la multiplicación y división de bases iguales. Realizan la potenciación y radicación de monomios tomando como referencia las propiedades de la potenciación y radicación en Z. Desarrollan en el cuaderno las actividades de la página 109 y 110 del libro de texto. <u>Evangelización:</u> Respetamos y valoramos los diferentes tipos de inteligencias, pero asumimos el compromiso del esfuerzo en cada una de ellas.	Libro Cuaderno
CIERRE	Tarea: desarrollan las páginas 156 y 157 del libro de actividades.	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Efectuamos operaciones de adición y sustracción de polinomios

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números racionales y cuadriláteros
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 7
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (04/07)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE-TENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Comunica	• Explica los procesos de resolución de operaciones de adición y sustracción de polinomios.	Lista de cotejo
	Usa estrategias y procedimientos	• Emplea diversas estrategias para resolver situaciones que involucren la adición y sustracción de polinomios.	Registro auxiliar

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Desarrollan el juego lúdico: "ludo algebraico", para reforzar las operaciones con monomios.	Juego lúdico: "ludo algebraico"
DESARROLLO	Realizan la adición y sustracción de polinomios utilizando el algoritmo de ordenar y completar los polinomios. Recuerdan la propiedad distributiva y la utilizan como algoritmo para multiplicar un monomio por un polinomio. Desarrollan en clase las actividades 32, 35 y 36 del libro de actividades, página 158.	Libro Cuaderno Libro de actividades
CIERRE	Estudian para la ficha da habilidades N° 12: operaciones con monomios (próxima semana) <u>Tarea</u> : concluir las actividades de la página 158 del libro de actividades.	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Efectuamos operaciones de adición y sustracción de polinomios

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números racionales y cuadriláteros
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 8
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (10/07)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE-TENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Comunica	<ul style="list-style-type: none"> Explica los procesos de resolución de operaciones de adición y sustracción de polinomios. 	Registro auxiliar
	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> Emplea diversas estrategias para resolver situaciones que involucren la adición y sustracción de polinomios. 	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Desarrollan la ficha 12: operaciones con monomios Recuerdan la adición de polinomios así como el ordenar y completar los polinomios como los pasos necesarios para desarrollar adecuadamente la adición, salen a la pizarra algunas estudiantes para efectuar adiciones.	Ficha 12
DESARROLLO	Realizan la sustracción de polinomios utilizando el algoritmo de ordenar y completar los polinomios. Recuerdan la propiedad distributiva y la utilizan como algoritmo para multiplicar un monomio por un polinomio. Desarrollan en clase las actividades 32, 35 y 36 del libro de actividades, página 158. <u>Evangelización:</u> Respetan los diferentes ritmos de aprendizajes de sus compañeras.	Libro Cuaderno Libro de actividades
CIERRE	<u>Tarea:</u> concluir las actividades de la página 158 del libro de actividades.	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Efectuamos operaciones de multiplicación y división de polinomios

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números racionales y cuadriláteros
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 8
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (11/07)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE-TENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Argumenta	• Justifica el algoritmo correspondiente para multiplicar y dividir polinomios.	Registro auxiliar
	Usa estrategias y procedimientos	• Utiliza diversas estrategias para resolver situaciones que impliquen las operaciones de multiplicación y división de polinomios.	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Algunas estudiantes salen a la pizarra para recordar la adición, sustracción y multiplicación de un monomio por un polinomio.	Carteles con polinomios
DESARROLLO	Desarrollan la multiplicación de polinomios. Desarrollan la división de un polinomio entre un monomio. Desarrollan los ejercicios de la página 113 del libro de actividades. Trabajan en parejas para desarrollar el libro de actividades de la página 159.	Libro Cuaderno Libro de actividades
CIERRE	Tarea: Concluyen la página 159 del libro de actividades.	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Expresamos unidades de medidas de superficie

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números racionales y cuadriláteros
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 8
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (12/07)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE- TENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Comunica	<ul style="list-style-type: none"> Expresa la unidad de medida más adecuada para estimar superficies y utiliza correctamente los símbolos correspondientes. 	Registro auxiliar
	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza diversas estrategias para resolver situaciones que implican conversiones entre las diferentes unidades de superficies y agrarias. 	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	Desarrollan la ficha 13: operaciones con polinomios Miden la superficie de una loseta del piso del aula, el tablero de la carpeta, la tapa de un cuaderno, etc. Leen la situación inicial contextualizada al tema de superficies: página 114	Ficha 13 Materiales ambientales
DESARROLLO	Identifica la unidad fundamental de las unidades de superficie: el metro cuadrado. Identifica los múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado. Identifica las unidades agrarias y su equivalente en unidades de superficie. Convierte unidades de superficie utilizando la tabla abreviada. Desarrolla las actividades propuestas en el libro de texto, página 115. Desarrolla las páginas 160 y 161 del libro de actividades. <u>Evangelización:</u> Valoramos la importancia del trabajo agrario en la economía nacional y el respeto a sus trabajadores.	Libro Cuaderno Libro de actividades
CIERRE	Tarea: concluyen las páginas 160 y 161 del libro de actividades.	Libro de actividades

SESIÓN DE APRENDIZAJE

TÍTULO DE LA SESIÓN: Aplicamos medidas de tendencia central

1. DATOS INFORMATIVOS:

Área : Matemática
 Grado y Nivel : 1er Grado de Secundaria
 Nombre de la Unidad : Números racionales y cuadriláteros
 Valor del bimestre : Responsabilidad
 Profesor : Luz Salas
 Semana : 9
 Bimestre : II

2. DURACIÓN: 2 horas (17/07)

3. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPE-TENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Comunica	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta las medidas de tendencia central del conjunto de datos dado. Interpreta cuándo utilizar la media aritmética ponderada en situaciones contextualizadas. 	Registro auxiliar
	Usa estrategias y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> Emplea estrategias para resolver problemas que involucran las medidas de tendencia central: media, mediana y moda. 	

4. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS DIDÁCTICOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES Y/O RECURSOS
INICIO	<p>Se hace un sondeo rápido de cuántas estudiantes tienen 11; 12 y 13 años, se anota en la pizarra las respuestas.</p> <p>Les pido calcular el promedio de las edades del aula, comentan cómo lo hicieron.</p> <p>Se les pregunta cuál es el dato que más se repite, y se les dice que esa es la <u>moda</u>.</p> <p>Observan el mapa conceptual de las medidas de tendencia central para introducir la clase.</p>	<p>Libro</p> <p>Imagen bajada de internet</p>
DESARROLLO	<p>Calculan la media aritmética (promedio) de un conjunto de datos.</p> <p>Discriminan cuándo y cómo utilizar la media aritmética ponderada, utilizan calculadora.</p> <p>Determinan la mediana de un conjunto de datos impar y par.</p> <p>Reconocen que la media aritmética y la mediana solo se pueden calcular para datos cuantitativos y no cualitativos.</p> <p>Identifican la moda de un conjunto de datos. Hallan la moda en datos cuantitativos o cualitativos.</p> <p>Realizan el juego didáctico del "Michi estadístico".</p>	<p>Libro</p> <p>Cuaderno</p> <p>Juego didáctico: Michi estadístico.</p>
CIERRE	Desarrollan el libro de actividades de las páginas 166 y 167.	Libro de actividades

Miércoles 18 de julio: aplicación de prueba final (post test) (2 horas)

Anexo 4

CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS Y EL
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

FECHA:/...../2018

Estimado estudiante: el objetivo del cuestionario permite evaluar el uso de los materiales didácticos.

Por favor, sigue las siguientes instrucciones:

- a) Lee cuidadosamente y de forma clara los enunciados de las preguntas
- b) No dejes preguntas sin contestar
- c) Marca con una aspa en sólo uno de los cuadros de cada pregunta

Recordar: La escala de valoración para el siguiente instrumento es como se muestra:

1: Deficiente	2: Regular	3: Bueno	4: Muy bueno	5: Excelente
---------------	------------	----------	--------------	--------------

Materiales didácticos		1	2	3	4	5
1	Cómo aprecias los materiales didácticos utilizados para la resolución de problemas de cantidad.					
2	Cómo aprecias los materiales didácticos utilizados para la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio.					
3	Cómo aprecias los materiales didácticos utilizados para la resolución de problemas de forma, movimiento y localización.					
4	Cómo aprecias los materiales didácticos utilizados para la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.					
El aprendizaje de la Matemáticas		1	2	3	4	5
5	Cómo consideras que el uso de los materiales didácticos ha influenciado sobre tu interés y gusto por las Matemáticas.					
6	Cómo consideras que el uso de los materiales didácticos ha influenciado sobre tu aprendizaje.					
7	Cómo consideras que el uso de los materiales ha influenciado sobre el trabajo en equipo y las relaciones con tus compañeras.					

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo 5

Pre-test de la variable dependiente aprendizaje de las matemáticas

EVALUACIÓN DE ENTRADA

I.E. Parroquial Reina de la Paz	Fecha: ___/ 05/18
Grado: 1° secundaria	N° Orden _____

COMPETENCIA: Resuelve problemas de cantidad.
--

Problema 1. Mario percibe un sueldo mensual de S/. 3 500; si tiene que realizar los siguientes pagos: S/. 630 por electricidad, S/. 540 por el servicio de agua, S/.425 por el servicio de trío telefónico y otros gastos familiares de S/. 1 950. ¿El sueldo supera las deudas o acumula una deuda? ¿De cuánto?

- a) Si, S/. 545 b) No, S/. 455 **c) Si, S/. 45** d) No, S/. 545

Problema 2. Relaciona la suma correspondiente a la adición de los números enteros indicados a continuación:

I	(+25) + (+15)	A) +10
II	(-25) + (-15)	B) - 40
III	(+25) + (-15)	C) - 10
IV	(-25) + (+15)	D) +40

- a) A-B-C-D b) D-C-A-B **c) D-B-A-C** d) B-D-A-C

Problema 3. Resolver:

$$\sqrt{64} - 12 : (2 - 5) - (- 24) : (- 6) \times 2 \times (-5) - 48 + (- 2)^2 \times 3$$

- a) 12 **b) 16** c) - 86 d) 110

Problema 4. Resolver: $7 - 9 + \{ [8 - (3 + 4) - (6 - 7 + 2)] - 5 \} - 10$

- a) - 3 b) -13 c) --7 **d) -17**

Problema 5. Un cable de luz medía $12\frac{3}{4} m$ de largo y se utilizaron $8\frac{1}{2} m$. ¿Qué cantidad de cable queda?

- a) $4\frac{1}{4} m$ b) $8\frac{1}{2} m$ c) $5\frac{1}{2} m$ d) $5\frac{3}{4} m$

Problema 6. Relaciona la columna de la izquierda con la de la derecha según corresponda

- | | | |
|------|-------------------------------|--------|
| I. | $\frac{2}{3} + \frac{4}{3} =$ | A) 1 |
| II. | $\frac{8}{5} - \frac{3}{5} =$ | B) 1/2 |
| III. | $\frac{3}{4} \times 4 =$ | C) 3 |
| IV. | $\frac{4}{8} \div 4 =$ | D) 2 |

- a) **D-A-C-B** b) D-C-A-B c) B-A-C-D d) B-C-A-D

COMPETENCIA: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Problema 7. En el siguiente cuadro identifica y completa los elementos de cada término algebraico.

	Coeficiente	Parte Literal	Variables	Exponentes
$-326a^2b^4c^6$				

- a) 326/abc/ $a^2b^4c^6$ /2,4,6 b) **-326/ $a^2b^4c^6$ / abc/2,4,6** c) -32/6 abc/ $a^2b^4c^6$ /2,4,6

Problema 8. La fórmula que relaciona el precio (y) en soles, con la distancia recorrida (x) en km es: $y = 4 + 3x$. Calcula el valor cuando se recorre de 6 km.

- a) 36 soles b) 42 soles c) 24 soles **d) 22 soles**

Problema 9. Resuelve la siguiente operación: $35ab^2 + 18a^2b - 4ab^2 + a^2b$

- a) $36ab^2 + 14a^2b$ b) $39ab^2 + 19a^2b$ **c) $31ab^2 + 19a^2b$** d) $31ab^2 + 17a^2b$

Problema 10. Une con una sagita o flecha el resultado correcto de cada operación indicada.

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| I. $(3x^2y)(16x^2y^2) =$ | A) $11x^3y^2$ |
| II. $(33x^5y^4z) \div (3x^2y^2z) =$ | B) $2x^2y^3$ |
| III. $(5xy^4)(2/5 x^2y) =$ | C) $48x^4y^3$ |
| IV. $\frac{4x^4y^6z^2}{2x^2y^3z^2} =$ | D) $2x^3y^5$ |

- a) A-C-B-D b) C-A-B-D c) A-C-D-B **d) C-A-D-B**

Problema 11. Calcular: $\sqrt[3]{27a^3b^6c^{12}}$

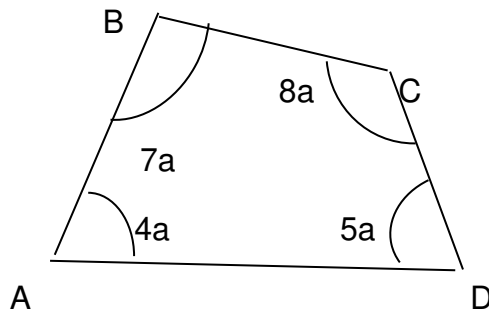
- a) $3ab^2c^4$ b) $9ab^2c^4$ c) $3ab^3c^4$ d) $9a^0b^3c^9$

Problema 12. Calcular: $(15a^5b^4c^6)^2$

- a) $30a^7b^6c^8$ b) $15a^{10}b^8c^{12}$ c) $225a^{10}b^8c^{12}$ d) $225a^7b^6c^8$

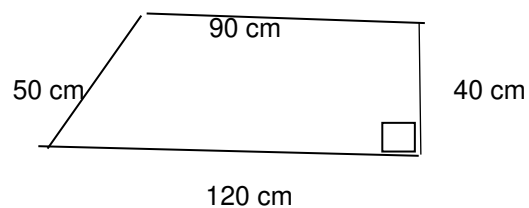
COMPETENCIA: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Problema 13.-Hallar la medida de los ángulos A, B, C y D del cuadrilátero siguiente:



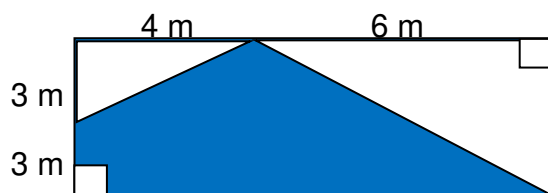
- a) $60^\circ, 75^\circ, 105^\circ, 120^\circ$ **b) $60^\circ, 105^\circ, 120^\circ, 75^\circ$** c) $65^\circ, 55^\circ, 115^\circ, 125^\circ$ d) $55^\circ, 65^\circ, 105^\circ, 115^\circ$

Problema 14. Hallar el perímetro y el área del cuadrilátero siguiente:



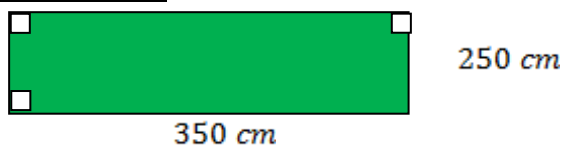
- a) 280 cm, 2100 cm² b) 300 cm, 4800 cm² **c) 300 cm, 4200 cm²** d) 320 cm, 2200 cm²

Problema 15. Calcular el área de la región sombreada



- a) 60 m² b) 24 m² c) 32 m² **d) 36 m²**

Problema 16. Hallar el área en metros cuadrados del siguiente gráfico:



- a) 87500 cm² b) 75500 cm² **c) 8,75 m²** d) 7,85 m²

COMPETENCIA: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Problema 17. De un aula de 1° de secundaria que tiene 30 estudiantes se tiene la siguiente información. Halla el valor incorrecto.

Número de estudiantes aprobados por asignatura en el II bimestre

Cursos	Matemática	Arte	Comunicación	Ed. Física
N° de estudiantes	15	17	13	12
Porcentaje	50	45	43	40

- a) 50% **b) 45%** c) 43% d) 46%

Problema 18. De un total de 200 personas que se entrevistaron sobre el tipo de revista que leen, se sabe que: 60 prefieren la revista A, 70 prefieren la revista B, 40 prefieren la revista C, 30 prefieren la revista D

¿Qué porcentaje de personas prefieren la revista B?

- a) 30% **b) 35%** c) 20% d) 15%

Problema 19. Se preguntó las edades de 7 alumnos, estos fueron los resultados: 15, 11, 13, 16, 13, 12, 14

¿Cuál es el promedio de edades?, ¿coincide con la mediana?,

- a) 12,3. Si **b) 13,4. No** c) 13, 4. Si d) 12,3. No

Problema 20. Se preguntó la edad de un octavo estudiante, tenía 13 años. Calcula la mediana y la moda, ¿coinciden?

- a) 13;14. No b) 14;14. Si **c) 13; 13. Si** d) 14; 13. No

Anexo 6

Pos-test de la variable dependiente aprendizaje de las matemáticas

EVALUACIÓN DE SALIDA

I.E. Parroquial Reina de la Paz	Fecha: ___/___/18
Grado: 1° secundaria	N° Orden: _____

COMPETENCIA: Resuelve problemas de cantidad.

Problema 1. Inés percibe un sueldo mensual de 4 800 soles; si tiene que pagar la pensión escolar de su hijo de S/. 455, la movilidad de S/. 250, gastos fijos de luz, agua y teléfono por S/. 432. ¿Cuánto de dinero le queda?

- a) S/. 4 673 b) S/. 3 673 c) S/. 3 663 d) S/. 4 663

Problema 2. Relaciona las siguientes situaciones con un número entero:

- | | |
|--|----------|
| I La librería obtuvo una ganancia de S/1 000 | A) -1000 |
| II Juan tiene 39° C de fiebre | B) +1000 |
| III Tengo una deuda de S/ 1000 | C) - 39 |
| IV El buzo se sumergió 39 metros | D) +39 |

- b) A-B-C-D b) D-C-A-B c) D-B-A-C d) B-D-A-C

Problema 3. Resuelve:

$$\sqrt{64} + [12 : (2 - 5)] + [2 \times (-5)] - 8 + (-2)^2$$

- b) -18 b) -10 c) 16 d) 10

Problema 4. Un jugador de fútbol firmó un contrato con un club por una temporada. Su contrato fue por S/50 000, además de S/ 1200 por cada gol anotado y un descuento de S/ 600 por cada tarjeta roja recibida. ¿Cuánto recibió al final de la temporada si anotó 8 goles y recibió 3 tarjetas rojas?

- a) 60 800 b) 59 600 c) 67 800 d) 57 800

Problema 5. Don Jorge es electricista, entre sus materiales de trabajo tiene un cable rojo que mide $10\frac{3}{4} m$ de largo, un cable azul que mide $8\frac{1}{4} m$, un cable amarillo que mide $\frac{11}{2}$ y uno verde que mide $\frac{17}{2}$. ¿Cuál de los cables es el más corto?

- a) rojo b) azul c) amarillo d) verde

Problema 6. Relaciona la columna de la izquierda con la de la derecha según corresponda:

- V. $\frac{2}{3}$ de 33 figuritas A) 32
 VI. $\frac{4}{5}$ de 40 soles B) 5
 VII. $\frac{3}{4}$ de 24 caramelos C) 18
 VIII. $\frac{1}{7}$ de 35 páginas D) 22

- b) D-A-C-B b) D-C-A-B c) B-A-C-D d) B-C-A-D

COMPETENCIA: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Problema 7. En el siguiente cuadro identifica y completa los elementos de cada término algebraico.

	Coeficiente	Parte Literal	Variables	Exponentes
$-326a^2b^4c^6$				

- b) $326/abc/a^2b^4c^6/2,4,6$ b) $-326/a^2b^4c^6/abc/2,4,6$ c) $-32/6abc/a^2b^4c^6/2,4,6$

Problema 8. La fórmula que relaciona el precio (y) en soles, con la distancia recorrida (x) en km es: $y = 4 + 3x$. Calcula el valor cuando se recorre 9 km.

- a) 63 soles b) 42 soles c) 24 soles d) 31 soles

Problema 9. Resuelve la siguiente operación: $35b^2 + 18a^2 - 4b^2 + a^2$

- b) $36b^2 + 14a^2$ b) $39b^2 + 19a^2$ c) $31b^2 + 19a^2$ d) $31b^2 + 17a^2$

Problema 10. Une con una sagita o flecha el resultado correcto de cada operación indicada.

- I. $(3x^2y)(16x^2y^2) =$ A) $11x^3y^2$
 II. $(33x^5y^4z) \div (3x^2y^2z) =$ B) $2x^2y^3$

$$\text{III. } (5xy^4)(2/5 x^2y) =$$

$$\text{C) } 48x^4y^3$$

$$\text{IV. } \frac{4x^4y^6z^2}{2x^2y^3z^2} =$$

$$\text{D) } 2x^3y^5$$

$$\text{b) A-C-B-D}$$

$$\text{b) C-A-B-D}$$

$$\text{c) A-C-D-B}$$

$$\text{d) C-A-D-B}$$

Problema 11. Calcula: $\sqrt[3]{-27a^3b^6c^{12}}$

$$\text{b) } -3ab^2c^4$$

$$\text{b) } 9ab^2c^4$$

$$\text{c) } 3ab^2c^4$$

$$\text{d) } -9a^0b^3c^9$$

Problema 12. Calcula: $(12a^5b^4c^6)^2$

$$\text{a) } 12a^7b^6c^8$$

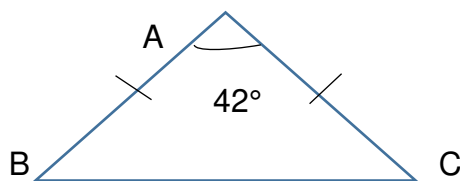
$$\text{b) } 24a^{10}b^8c^{12}$$

$$\text{c) } 144a^{10}b^8c^{12}$$

$$\text{d) } 120a^7b^6c^8$$

COMPETENCIA: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Problema 13. -La figura representa la silueta de una pirámide, halla la medida de los ángulos B y C



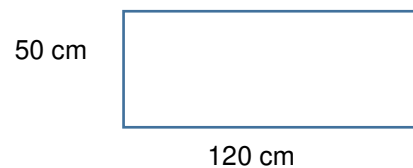
$$\text{a) } 60^\circ; 69^\circ$$

$$\text{b) } 69^\circ; 69^\circ$$

$$\text{c) } 65^\circ; 55^\circ$$

$$\text{d) } 55^\circ; 65^\circ$$

Problema 14. Halla el perímetro de la loza deportiva que tiene las siguientes medidas:



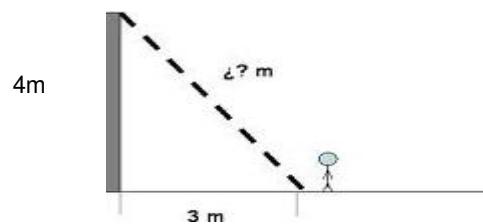
$$\text{a) } 170 \text{ cm}$$

$$\text{b) } 60$$

$$\text{c) } 340 \text{ cm}$$

$$\text{d) } 600 \text{ cm}$$

Problema 15. Un hombre está parado a 3m de un poste de 4 m, ¿qué distancia hay desde el extremo superior del poste hasta donde está el sujeto?



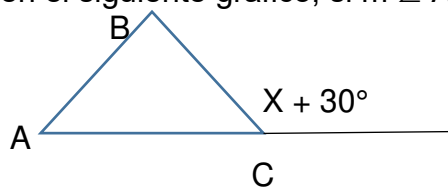
$$\text{a) } 8 \text{ m}$$

$$\text{b) } 6 \text{ m}$$

$$\text{c) } 7 \text{ m}$$

$$\text{d) } 5 \text{ m}$$

Problema 16. Halla "x" en el siguiente gráfico, si $m \angle A = 32^\circ$ y $m \angle B = 56^\circ$



- a) 56° b) 38° c) 58° d) 88°

COMPETENCIA: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Problema 17. La siguiente encuesta representa las preferencias de 20 jóvenes sobre el género musical que más le gusta.

Género musical	Nº de personas (f_i)	Frecuencia relativa (h_i . %)	Frecuencia relativa acumulada (H_i . %)
Salsa	4		
Cumbia	6		
Rock	7		
Pop	3		
	20		

- ¿Qué porcentaje representa las personas que prefieren cumbia?
 a) 20% b) 30% c) 35% d) 15%

Problema 18. Respecto al problema anterior, ¿qué porcentaje de personas prefieren salsa y cumbia?

- a) 30% b) 50% c) 35% d) 45%

Problema 19. Se preguntó las edades de 7 alumnos, estos fueron los resultados: 15, 11, 13, 16, 13, 12, 14

¿Cuál es el promedio de edades?, ¿coincide con la mediana?,

- b) 12,3 / Si b) 13,4 / No c) 13,4 / Si d) 12,3 / No

Problema 20. Las calificaciones de Josué en Historia son: 12; 14; 13; 14; 16
 Calcula la mediana y la moda, ¿coinciden?

- b) 13;14 / No b) 13;13 / Si c) 14; 14 / Si d) 14; 13 / No

Anexo 7

Validación de los instrumentos de recolección de datos por los expertos

VALIDACIÓN INSTRUMENTO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS

AUTORA: Luz Graciela Salas Correa

APELLIDOS Y NOMBRES JURADO EXPERTO: MACAZANA Fernández, Dante ManuelMagister/Doctor(a): PSICOLOGÍA EDUCATIVA

TÍTULO: USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA - I.E. PARROQUIAL "REINA DE LA PAZ" – UGEL 03– SAN ISIDRO – LIMA, 2018

Aspectos	Criterios	Inadecuado 00- 25 %	Poco Adecuado 25- 50%	Adecuado 51- 75%	Muy Adecuado 76- 100%
Intencionalidad	El programa permite conocer la aplicación de materiales didácticos por lo que el instrumento presentado es.				X
Suficiente	El programa está bien diseñado, planificado, cronogramado por tanto el instrumento es:				X
Consistencia	El programa se basa en conocer el nivel de aprendizaje del área de Matemática aplicando los materiales didácticos, por lo tanto el instrumento presenta				X
Coherencia	El programa , guarda relación con las dimensiones e indicadores, por tanto el instrumento es:				X

Lima ¹⁶ de Mayo del 2018

FIRMA DEL JURADO

DNI 40356100

VALIDACIÓN INSTRUMENTO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS

AUTORA: Luz Graciela Salas Correa

APELLIDOS Y NOMBRES JURADO EXPERTO: COBRESOS ROMOS JUAN CARLOSMagister/Doctor(a): EDUCACION

TÍTULO: USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA - I.E. PARROQUIAL "REINA DE LA PAZ" – UGEL 03– SAN ISIDRO – LIMA, 2018

Aspectos	Criterios	Inadecuado 00- 25 %	Poco Adecuado 25- 50%	Adecuado 51- 75%	Muy Adecuado 76- 100%
Intencionalidad	El programa permite conocer la aplicación de materiales didácticos por lo que el instrumento presentado es.				✓
Suficiente	El programa está bien diseñado, planificado, cronogramado por tanto el instrumento es:				✓
Consistencia	El programa se basa en conocer el nivel de aprendizaje del área de Matemática aplicando los materiales didácticos, por lo tanto el instrumento presenta				✓
Coherencia	El programa , guarda relación con las dimensiones e indicadores, por tanto el instrumento es:				✓

Lima ~~18~~ de Mayo del 2018

Paul

FIRMA DEL JURADO

DNI 07972846

VALIDACIÓN INSTRUMENTO DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS

AUTORA: Luz Graciela Salas Correa

APELLIDOS Y NOMBRES JURADO EXPERTO: CHALICA VIDAL FIDOL ANTONIOMagister/Doctor(a): MAGISTER

TÍTULO: USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA - I.E. PARROQUIAL "REINA DE LA PAZ" – UGEL 03– SAN ISIDRO – LIMA, 2018

Aspectos	Criterios	Inadecuado 00- 25 %	Poco Adecuado 25- 50%	Adecuado 51- 75%	Muy Adecuado 76- 100%
Intencionalidad	El programa permite conocer la aplicación de materiales didácticos por lo que el instrumento presentado es.			✓	
Suficiente	El programa está bien diseñado, planificado, cronogramado por tanto el instrumento es:			✓	
Consistencia	El programa se basa en conocer el nivel de aprendizaje del área de Matemática aplicando los materiales didácticos, por lo tanto el instrumento presenta			✓	
Coherencia	El programa , guarda relación con las dimensiones e indicadores, por tanto el instrumento es:				✓

Lima ²² de Mayo del 2018

FIRMA DEL JURADO

DNI 98657602

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA**

AUTORA: Luz Graciela Salas Correa

APELLIDOS Y NOMBRES JURADO EXPERTO: MACAZANA FERNÁNDEZ, Dante Manuel

Magister/Doctor(a): PSICOLOGÍA EDUCATIVA

TÍTULO: USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA - I.E. PARROQUIAL "REINA DE LA PAZ" – UGEL 03– SAN ISIDRO – LIMA, 2018.

Aspectos	Criterios	Inadecuado 00- 25 %	Poco Adecuado 26-50%	Adecuado 51 - 75%	Muy Adecuado 76 - 100%
Intencionalidad	El Test permite conocer el nivel de aprendizaje del área de Matemática por lo que el instrumento presentado es.				X
Suficiente	La cantidad de preguntas elaboradas es:				X
Consistencia	El test se basa en conocer los aprendizajes del área de Matemática por lo tanto el instrumento presentado es:				X
Coherencia	El test guarda relación con las dimensiones e indicadores, por tanto el instrumento es:				X

Lima 16 de Mayo del 2018.



FIRMA DEL JURADO
DNI...40336100.....

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA**

AUTORA: Luz Graciela Salas Correa

APELLIDOS Y NOMBRES JURADO EXPERTO: CORREAS ROMOS JUAN CARLOS

Magister/Doctor(a): EDUCACIÓN

TÍTULO: USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA - I.E. PARROQUIAL "REINA DE LA PAZ" – UGEL 03– SAN ISIDRO – LIMA, 2018.

Aspectos	Criterios	Inadecuado 00- 25 %	Poco Adecuado 26-50%	Adecuado 51 - 75%	Muy Adecuado 76 - 100%
Intencionalidad	El Test permite conocer el nivel de aprendizaje del área de Matemática por lo que el instrumento presentado es.				✓
Suficiente	La cantidad de preguntas elaboradas es:				✓
Consistencia	El test se basa en conocer los aprendizajes del área de Matemática por lo tanto el instrumento presentado es:				✓
Coherencia	El test guarda relación con las dimensiones e indicadores, por tanto el instrumento es:				✓

Lima ¹⁸ de Mayo del 2018.

Juan Carlos

FIRMA DEL JURADO
DNI...07872246

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:
APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA**

AUTORA: Luz Graciela Salas Correa

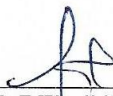
APELLIDOS Y NOMBRES JURADO EXPERTO: CHAUCA VIDAL FIDEL ANTONIO

Magister/Doctor(a): MAGISTER

TÍTULO: USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS Y APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LAS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA - I.E. PARROQUIAL "REINA DE LA PAZ" – UGEL 03– SAN ISIDRO – LIMA, 2018.

Aspectos	Criterios	Inadecuado 00- 25 %	Poco Adecuado 26-50%	Adecuado 51 - 75%	Muy Adecuado 76 - 100%
Intencionalidad	El Test permite conocer el nivel de aprendizaje del área de Matemática por lo que el instrumento presentado es.			✓	
Suficiente	La cantidad de preguntas elaboradas es:				✓
Consistencia	El test se basa en conocer los aprendizajes del área de Matemática por lo tanto el instrumento presentado es:			✓	
Coherencia	El test guarda relación con las dimensiones e indicadores, por tanto el instrumento es:			✓	

Lima ²² de Mayo del 2018.



FIRMA DEL JURADO
DNI...08657602...

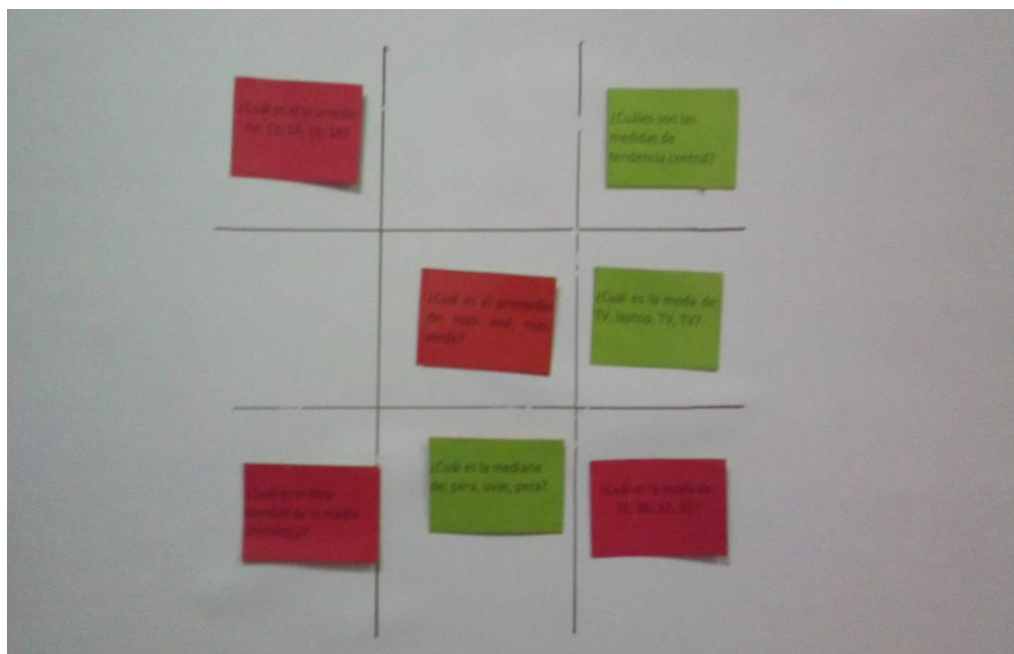
Anexo 8

Evidencias

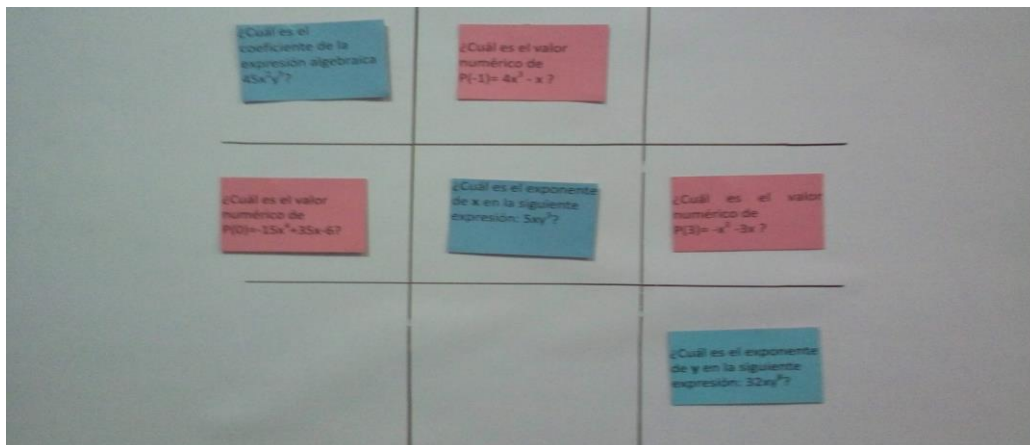
Tangram



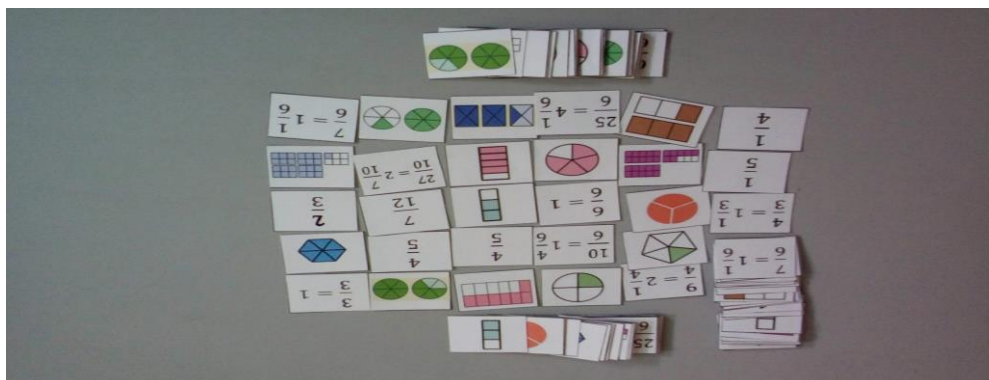
Michi estadístico



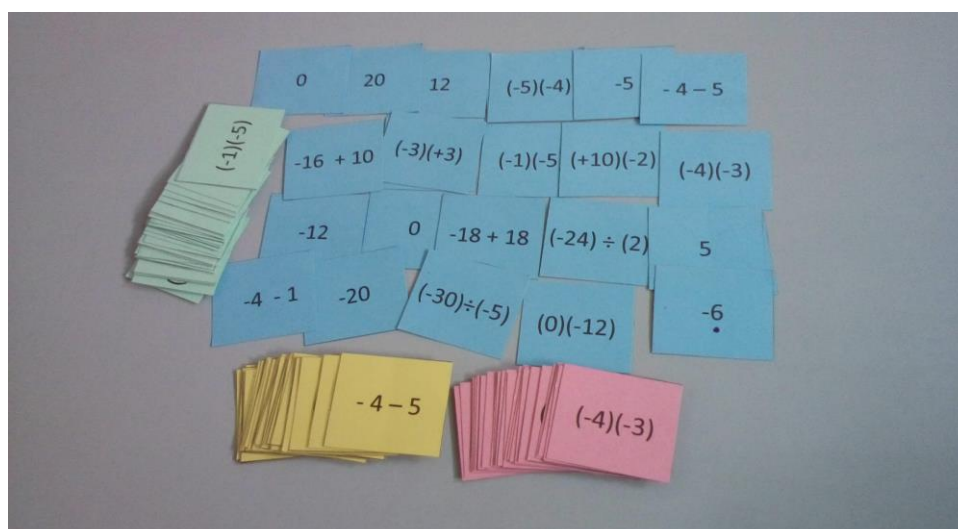
Michi algebraico



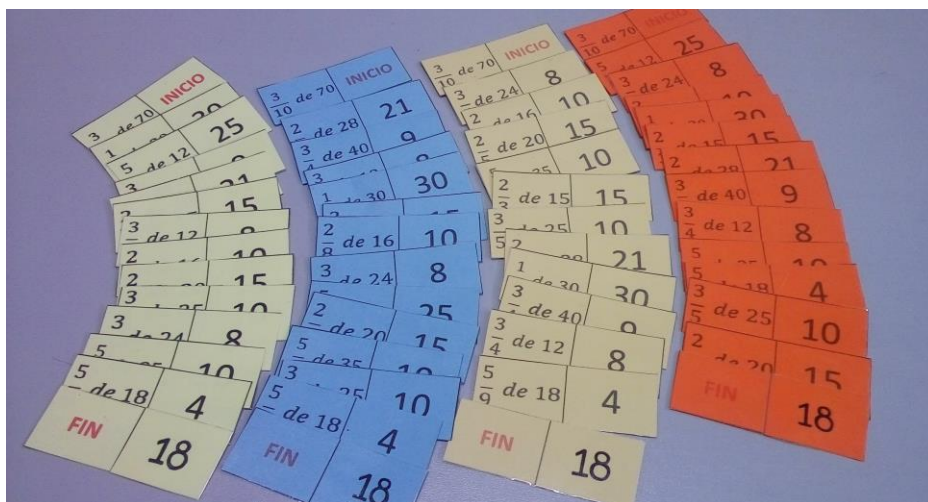
Memoria de fracciones



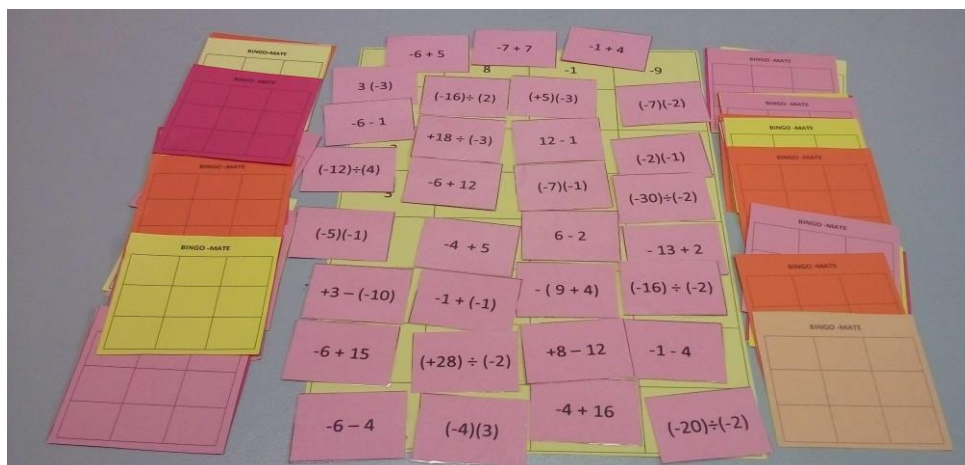
Memoria de números enteros



Dominó: fracción de un número



Bingo de números enteros



Casino de números enteros



Ken Ken en Z

