



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Programa “Organimate” en la comunicación
matemática de los estudiantes de quinto grado de
secundaria, 2018**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa

AUTOR:

Br. Juana Julia Tueros Huamani

ASESOR:

Dr. Juan Méndez Vergaray

SECCIÓN:

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovación Pedagógica

LIMA-PERÚ

2018



DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

EL / LA BACHILLER (ES): **TUROS HUAMANÍ, JUANA JULIA**

Para obtener el Grado Académico de *Maestra en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa*, ha sustentado la tesis titulada:

PROGRAMA "ORGANIMATE" EN LA COMUNICACIÓN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE SECUNDARIA, 2018

Fecha: 26 de junio de 2018

Hora: 5:00 p.m.

JURADOS:

PRESIDENTE: Dr. Luis Alberto Nuñez Lira

Firma:

SECRETARIO: Dr. Alejandro Menacho Rivera

Firma:

VOCAL: Dr. Juan Méndez Vergaray

Firma:

El Jurado evaluador emitió el dictamen de:

Aprobar por unanimidad

Habiendo encontrado las siguientes observaciones en la defensa de la tesis:

.....
.....
.....
.....

Recomendaciones sobre el documento de la tesis:

Mejorar su redacción, usar el APA

Nota: El tesista tiene un plazo máximo de seis meses, contabilizados desde el día siguiente a la sustentación, para presentar la tesis habiendo incorporado las recomendaciones formuladas por el jurado evaluador.

Dedicatoria

A Dios por permitirme conseguir mis metas profesionales.

A mis padres Martin y Domitila por su apoyo incondicional, cariño y confianza en lograr mis metas

A mi hija Luana y esposo David por su paciencia, comprensión, y colaboración en la realización de la investigación.

Juana

Agradecimiento

A los docentes de la Maestría en Docencia universitaria, en especial a la Dr. Juan Méndez por su paciencia, dedicación y asesoramiento en la investigación.

Declaración jurada

Yo, Juana Julia Tueros Huamani, estudiante del Programa Maestría en Docencia universitaria de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 09405720, con la tesis titulada: Programa “Organimate” en la comunicación matemática de los estudiantes de quinto grado de secundaria, estudiantes de 5to grado de secundaria de la I.E Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018

Declaro bajo juramento que:

- La tesis es de mi autoría.
- He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

San Martín de Porres, 27 de Mayo del 2018

.....
Juana Julia Tueros Huamani

DNI. 08579858

Presentación

Señores miembros del Jurado, de conformidad con los lineamientos técnicos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela de Postgrado de la Universidad “César Vallejo”, dejo a vuestra disposición la revisión y evaluación del presente trabajo de tesis titulado: Programa “Organimate” en la comunicación matemática de los estudiantes de quinto grado de secundaria, estudiantes de 5to grado de secundaria, Villa María del Triunfo, 2018 realizado para optar el grado académico de Magister en Docencia universitaria. El cual confío sea un referente para otros, que conlleve a su posterior aprobación.

La presente investigación está dividida en siete capítulos: En el capítulo I Introducción: incluye antecedentes y fundamentación científica, técnica o humanística, justificación, problema, hipótesis y los objetivos. Capítulo II Marco Metodológico: considera las variables, operacionalización de variables, metodología, tipos de estudio, diseño, población, muestra y muestreo, técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis de datos. Capítulo III. Resultados. Capítulo IV Discusión. Capítulo V Conclusión. Capítulo VI Recomendaciones. Capítulo VII Referencias bibliográficas.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

La Autora

Índice

	Pág.
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Declaración jurada	v
Índice	vii
Indice de tablas	ix
Índice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
I. Introducción	
1.1. Realidad problemática	15
1.2 Trabajos previos	16
1.3. Teorías relacionadas al tema	22
1.4. Formulación del problema	47
1.5. Justificación del estudio	48
1.6 Hipótesis	49
1.7. Objetivos	49
II. Método	
2.1. Diseño de investigación	52
2.2 Método	52
2.3. Variables, operacionalización	53
2.4. Población y muestra	55
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	55
2.6. Métodos de análisis de datos	59
2.7. Aspectos éticos	59
III. Resultados	60
3.1. Resultados descriptivos	61
3.2. Prueba Inferencial	66
IV. Discusión	71
V. Conclusiones	75
VI. Recomendaciones	77

VII. Referencias	79
Anexos	
Anexo 1. Artículo científico	84
Anexo 2. Matriz de consistencia	92
Anexo 3. Instrumento de recolección de datos	94
Anexo 4. Certificado de validez de los instrumentos	102
Anexo 5. Base de datos de prueba de confiabilidad	107
Anexo 6. Base de datos y resultados de la contrastación de la hipótesis	109
Anexo 7. Programa	111
Anexo 8. Sesiones	115

Indice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de la variable dependiente comunicación matemática.	54
Tabla 2. Muestra de los estudiantes del quinto grado de secundaria	55
Tabla 3. Ficha técnica del instrumento	57
Tabla 4. Validación por juicio de expertos	58
Tabla 5. Niveles de confiabilidad	58
Tabla 6. Confiabilidad del instrumento capacidad de comunicación matemática	58
Tabla 7. Distribución de niveles de la dimensión comprensión de ideas matemáticas	62
Tabla 8. Distribución de niveles de la expresión del lenguaje matemático	63
Tabla 9. Distribución de niveles de la elaboración de representaciones simbólicas	65
Tabla 10. Prueba de normalidad	66
Tabla 11. Comparación de los grupos control y experimental en la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.	67
Tabla 12. Comparación de los grupos control y experimental en comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N ^o 24, Villa María del Triunfo, 2018.	68
Tabla 13. Comparación de los grupos control y experimental en la expresión del lenguaje Matemático de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.	69

Tabla 14. Comparación de los grupos control y experimental en la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.

70

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Ejemplo de mapas semánticos	29
Figura 2. Ejemplo de mapas mentales	30
Figura 3. Ejemplo de cuadro comparativo	31
Figura 4. Ejemplo de diagrama de Ishikawa	32
Figura 5. Ejemplo de líneas de tiempo	32
Figura 6. Ejemplo de V de Gowin	33
Figura 7. Competencias de la matemática	38
Figura 8. Características de la competencia matemática	39
Figura 9. Diferencias entre pretest y postest del grupo control y grupo experimental.	61
Figura 10. Diferencias entre pretest y postest del grupo control y grupo experimental en la dimensión comprensión de ideas matemáticas	62
Figura 11. Diferencias entre pretest y postest del grupo control y grupo experimental en la dimensión expresión del lenguaje matemático	64
Figura 12. Diferencias entre pretest y postest del grupo control y grupo experimental en la dimensión elaboración de representaciones simbólicas.	65

Resumen

La presente investigación titulada: Programa “Organimate” en la comunicación matemática de los estudiantes de quinto grado de secundaria, Villa María del Triunfo, 2018.

Con el propósito de determinar el efecto del programa “Organimate” en la capacidad de comunicación matemática, se aplicó un pre y post test el cual fue sometido al análisis estadístico descriptivo e inferencial. Para esto se seleccionó 60 estudiantes divididos en dos grupos un grupo un grupo de control y otro grupo experimental, al último grupo se le aplico el programa “Organimate” y a un grupo control como patrón de comparación el cual solo recibió clases de manera tradicional. aplicando estrategias de aprendizaje de acuerdo al diseño curricular actual Los resultados descriptivos mostraron diferencias en los niveles de aprendizaje del grupo experimental frente al grupo control ,los estudiantes del grupo experimental obtuvo el nivel bueno con el 43,3% ,mientras que en el grupo de control obtuvo el nivel bueno con el 10%.Esto se corrobora mediante la prueba de diferencias de U de Mann –Whitney que determino que las diferencias encontradas son significativas siendo el pvalor=0,000 menor que 0,05 en el post test, mientras que en el pre test el pvalor =0,211 es mayor que 0,05

La investigación concluye que la aplicación del programa “Organimate” surtió efecto significativo en la variable capacidad “comunicación matemática” en los estudiantes del 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría 24.

Palabras claves: Programa “Organimate”, competencias matemáticas organizadores visuales, capacidad, comunicación matemática

Abstract

The present research entitled: Program "Organimate" program in the mathematical communication of the students of the fifth grade of secondary school, students of the 5th grade of secondary school, Villa María del Triunfo, 2018.

With the purpose of determining the effect of the "Organimate" program on the mathematical communication capacity, a pre and post test was applied which was subjected to the descriptive and inferential statistical analysis. For this, 60 students were selected divided into an experimental group which received the "Organimate" program and a control group as a comparison pattern which only received classes applying learning strategies according to the current curricular design. The descriptive results showed differences in the learning levels of the experimental group compared to the control group, the students of the experimental group obtained the good level with 43.3%, while in the group of control obtained the good level with 10%. This was corroborated by the Mann-Whitney U-Difference test that determined that the differences found are significant with $p\text{-valor} = 0.000$ less than 0.05 in the post test, whereas in the pretest $p\text{-valor} = 0.211$ is greater than 0.05.

The research concludes that the application of the "Organimate" program had a significant effect on the capacity variable "mathematical communication" in the 5th grade students of the Fe y Alegría Educational Institution 24.

Keywords: "Organimate" program, mathematical competences, visual organizers, capacity, mathematical communication

I. Introducción

1.1. Realidad problemática

En el mundo de Hoy las matemáticas cobran una preponderancia en la vida de los seres humanos porque está inmerso en su vida cotidiana el cual le permite buscar diversas soluciones empleando estrategias diversas frente a un problema. La matemática desde la antigüedad hasta nuestros tiempos, han surgido aportes valiosos que han permitido el avance científico y se relaciona estrechamente con las demás ciencias.

En la conferencia de educación de la Unesco realizado en Ginebra 2001 se abordaron como tema el desarrollo de la educación científica, el poco interés en las disciplinas científicas por parte de los jóvenes, así como la falta de profesores de esta disciplina en todos los niveles de los sistemas educativos. En el caso de la matemática como ciencia tales problemas cobran un singular matiz que nos conduce a reflexionar sobre los factores que afectan al buen desarrollo de su proceso de enseñanza aprendizaje. Hoy en día el proceso de enseñanza ya no se centra en el docente, sino orientado o centrado en el estudiante, el cual conlleva a cambio de roles de los docentes y estudiantes.

El nuevo rol para nada obstaculiza o disminuye el rol del docente, pero se induce a prepararse en conocimientos y habilidades, ser competentes, pero sin embargo hay factores que afectan como lo que se dijo en la Unesco: Falta generalizada de profesores de ciencias en todos los niveles de los sistemas educativos. (UNESCO, 2001)

El Programa de Evaluación Internacional de Estudiantes, más conocido como PISA, analiza el rendimiento académico de los alumnos de 15 años en asignaturas como matemáticas, lenguaje y ciencia, a partir de unas pruebas a las que fueron sometidos los escolares de los 65 países, que representan el 80 % de la población mundial.

En el último estudio realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2015), en el Programa Internacional de Evaluación PISA, participaron los países miembros de la (OCDE), participó Perú siendo un total de 72 países participantes y Perú lo hizo de manera voluntaria con

una muestra de 7000 estudiantes aproximadamente. Y que involucro a 281 instituciones educativas entre urbana y rurales, respondiendo a preguntas que corresponden a varios niveles, el Perú obtuvo los siguientes resultados: debajo del nivel 1 el 18,1%, en el nivel 1 43,3%, en el nivel 3 con el 30,6% y en el nivel 4 con el 7,6%.

En la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018, se observa que los estudiantes no cuentan con estrategias para la comprensión de la comunicación matemática, del lenguaje matemático. La dificultad se observa cuando se presenta situaciones matemáticas en textos escritos, no comprenden lo que se solicita y desconocen el significado y/o interpretación de los términos matemáticos de las palabras. Asimismo se observa que existen deficiencias en al familiarización de la terminología , interpretación de cuadros, gráficos, están más familiarizados en la resolución de situaciones matemáticas de manera algorítmica Por ello la propuesta de aplicar el programa “Organimate” emplear como estrategia de enseñanza aprendizaje, mediante el uso de organizadores visuales necesaria para la comprensión y aprehensión y pueda ser de soporte para la comprensión de situaciones matemáticas propuestas.

Por los motivos expuestos es necesario plantear el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es el efecto del programa “Organimate” en el incremento de la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria en la Institución Educativa Fe y alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018?

1.2 Trabajos previos

Se hizo revisión de investigaciones internacionales y nacionales referentes al tema de investigación:

1.2.1 Trabajos previos internacionales

Moreno (2017) en la investigación *Los organizadores visuales en la comunicación matemática en los alumnos de básico superior del Colegio Intisana Quito*. Universidad San Francisco de Quito. Trabajo que sustentó para obtener el grado de maestro en educación. El propósito de la tesis fue demostrar la influencia de

los organizadores visuales en la comunicación matemática en los alumnos del básico superior del Colegio Intisana Quito. La metodología fue un diseño cuasi experimental con dos grupos: un grupo experimental de 25 alumnos y un grupo control con 25 alumnos que como muestra conformaron en total 50 alumnos. Utilizó una prueba de comunicación matemática como instrumento antes y después de la aplicación de la aplicación del programa de los organizadores visuales. Luego de la evaluación pertinente arribó a las siguientes conclusiones: la comunicación matemática logró el nivel bueno con el 60%, el nivel regular con el 30% y el nivel deficiente con el 10% de acuerdo a la prueba de matemática. En parte inferencial logró demostrar que los organizadores visuales influyeron positivamente en la comunicación matemática en los alumnos del básico superior del Colegio Intisana Quito. La investigación guarda cierta similitud por la variable comunicación matemática que sirvió para contrastar en las conclusiones.

Gales (2017) en el trabajo *Los programas de las TIC's inciden en la comunicación matemática de los estudiantes de media del Colegio San Jorge de Inglaterra*. Universidad Pedagógica Nacional. Trabajo que sirvió para obtener el grado de maestro en educación. El propósito de la investigación fue verificar el impacto de los programas de las TIC's en la comunicación matemática de los estudiantes de media del Colegio San Jorge de Inglaterra. Trabajó como dos grupos: un grupo control con 35 estudiantes y un grupo experimental con 35 estudiantes, siendo la muestra total de 70 estudiantes. Aplicó un pretest y un postest a los dos grupos. Finalmente arribó a las siguientes conclusiones: la comunicación matemática logro el nivel alto con el 30%, el nivel medio con el 40% y el nivel bajo con el 30%. En la prueba de la hipótesis se encontró Los programas de las TIC's incidieron positivamente en la comunicación matemática de los estudiantes de media del Colegio San Jorge de Inglaterra. La investigación contiene la variable dependiente comunicación matemática que aportó valiosa información para el presente estudio.

Maturana (2017) en el trabajo *Aplicación del método Polya en la comunicación matemática en los estudiantes de media del Colegio Santa Francisca Romana*. Universidad de América. Investigación para obtener el grado académico de maestro en educación. El objetivo del estudio fue demostrar el

impacto del método Polya en la comunicación matemática en los estudiantes de media del Colegio Santa Francisca Romana. El diseño del estudio fue el cuasi experimental. La muestra fue de dos grupos un grupo control de 40 estudiantes y un grupo experimental de 40 estudiantes, totalizando 80 estudiantes. Utilizó como instrumento a una de prueba de matemática como pretest y postest. Luego de recoger la información adecuada arribó a las siguientes conclusiones: la comunicación matemática logró el nivel alto con el 40%, el nivel regular con el 40% y el nivel bajo con el 20%. Asimismo, el método Polya influyó positivamente en la comunicación matemática en los estudiantes de media del Colegio Santa Francisca Romana. El trabajo fue muy valioso para la tesis y guarda cierta similitud por el diseño y por la variable comunicación matemática.

Ortega (2017) en la investigación *EL impacto de los mapas conceptuales en la comunicación matemática en los estudiantes del cuarto año de secundaria del Colegio Washington School*. Universidad Nacional de Gral. San Martín. Trabajo que sirvió para sustentar el grado académico de maestro en educación. El propósito principal de la investigación fue demostrar el impacto de los mapas conceptuales en la comunicación matemática en los estudiantes del cuarto año de secundaria del Colegio Washington School. La metodología aplicada fue el diseño cuasi experimental. Fueron 70 estudiantes que conformaron la muestra de estudio. El instrumento que utilizó fue una prueba de matemática como pretest y postest. Luego de la aplicación de los instrumentos utilizó los estadísticos correspondientes y finalmente llegó a las siguientes conclusiones: el nivel que logró en la comunicación matemática fue bueno con el 70%, regular con 20% y deficiente con 10%. Asimismo, se demostró que los mapas conceptuales impactaron positivamente en la comunicación matemática en los estudiantes del cuarto año de secundaria del Colegio Washington School. El trabajo es semejante por la variable comunicación matemática y cuyas conclusiones sirvieron para confrontar con las conclusiones del presente trabajo.

Tarantini (2017) en la investigación *Los organizadores visuales en la comunicación matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria del Colegio La Salle de Buenos Aires*. Universidad Nacional de Lanús. Investigación para obtener el grado de maestro en gestión educativa. El objetivo de la

investigación fue verificar la influencia de los organizadores visuales en la comunicación matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria del Colegio La Salle de Buenos Aires. El diseño corresponde al cuasi experimental. La muestra fue de dos grupos: un grupo control de 25 estudiantes y otro grupo experimental de 25 estudiantes. Fue una prueba de matemática que sirvió como pretest y postest que se aplicó a ambos grupos. Luego de recabar la información correspondiente y con el apoyo de los estadísticos arribó a las siguientes conclusiones: la comunicación matemática fue bueno con el 55%, regular con 40% y deficiente con el 5%. Asimismo, los organizadores visuales incidieron positivamente en la comunicación matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria del Colegio La Salle de Buenos Aires. La investigación es semejante por el diseño y por las variables que son similares y cuyas conclusiones sirvieron para contrastar con las conclusiones del presente trabajo.

1.2.2 Trabajos previos nacionales

Rojas (2017) en el trabajo *Los organizadores visuales impactan la comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Manuel Seaone Corrales del distrito Mi Perú UGEL Ventanilla*. Universidad San Ignacio de Loyola. Investigación que presentó para obtener el grado académico de maestro en gestión de la educación. El propósito de la investigación fue determinar el impacto de los organizadores visuales en la comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Manuel Seaone Corrales del distrito Mi Perú UGEL Ventanilla. El diseño de la investigación es cuasi experimental. Fueron dos grupos que representaron a la muestra de estudio 30 de control y 30 de experimental. Se aplicó un pretest y postest que fueron diseñados para medir la variable comunicación matemática, y finalmente se llegó a las siguientes conclusiones: la comunicación matemática fue buena con el 67%, regular con el 30% y deficiente con el 3%. Asimismo, se demostró que la hipótesis del estudio que los organizadores visuales impactaron positivamente la comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Manuel Seaone Corrales del distrito Mi Perú UGEL Ventanilla. La investigación es similar por la variable comunicación matemática y por el diseño del estudio.

Paredes (2017) en la investigación *Aplicación de los organizadores en el aprendizaje de la comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 5117- Jorge Portocarrero Rebaza*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Trabajo para obtener el grado académico de maestro en gestión educativa. El objetivo de la investigación fue demostrar que la aplicación de los organizadores impactan en la comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 5117- Jorge Portocarrero Rebaza. El diseño es cuasi experimental. La muestra fue de dos grupos: control de 30 estudiantes y experimental de 30 estudiantes. El instrumento fue una prueba de matemática como pretest y postest. Luego de aplicar y recoger información se llegó a las siguientes conclusiones: la comunicación matemática fue muy buena con 56%, regular con 40% y deficiente con el 4%. Por otro lado, se demostró que la aplicación de los organizadores incidieron positivamente en el aprendizaje de la comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 5117- Jorge Portocarrero Rebaza. La tesis es similar por la variable comunicación matemática y por el diseño.

Urbano (2017) en la investigación *La Influencia de la comunicación matemática en el aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa Ricardo Palma de Surquillo*. Universidad Nacional Federico Villarreal. Investigación para optar el grado académico de maestro en gestión de la educación. El objetivo general de la investigación determinar la Influencia de la comunicación matemática en el aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa Ricardo Palma de Surquillo. El diseño metodológico del trabajo fue el cuasi experimental. Dos grupos conformaron el trabajo, un grupo control de 30 estudiantes y un grupo experimental de 30 estudiantes. El instrumento fue una prueba de matemática diseñado para medir la variable que fueron un pretest y otra postest. Y finalmente se llegó a las siguientes conclusiones: la comunicación matemática fue buena con el 50%, regular con el 30% y deficiente con el 20%. Asimismo, se logró demostrar la Influencia positiva de la comunicación matemática en el aprendizaje de la

resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa Ricardo Palma de Surquillo. La tesis es similar por la variable comunicación matemática.

Lázaro (2017) en la investigación *Programa de organizadores visuales incide en la comunicación matemática de los estudiantes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Villa de los Reyes UGEL Ventanilla Callao*. Universidad San Ignacio de Loyola. Trabajo para obtener el grado académico de maestro en gestión de la educación. El objetivo de la investigación fue verificar La Influencia del Programa de organizadores visuales en la comunicación matemática en los estudiantes de la Institución Villa de los Reyes de Ventanilla Callao. La metodología fue cuasi experimental. El instrumento fueron el pretest y postest que se aplicó a los estudiantes. Luego de la aplicación se recogió la información y finalmente se arribó a los siguientes resultados: la comunicación matemática logro el nivel bueno con el 65%, el regular con el 23% y el deficiente con el 12%. Asimismo, se comprobó la hipótesis del estudio que la comunicación matemática influyó positiva y significativamente en el aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa Ricardo Palma de Surquillo

Nieto (2016) en la investigación *Influencia del software educativo graphmática en el desarrollo de la capacidad de comunicación matemática en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 7208 del Distrito de San Juan de Miraflores-2013*, para optar el grado de magíster, en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica, Perú. Tuvo como objetivo: Determinar la influencia del software educativo Graphmática en el desarrollo de la capacidad de comunicación matemática en los estudiantes del tercer grado de secundaria. Con un enfoque cuantitativo, tipo explicativo y diseño pre experimental, habiéndose aplicado un aprueba de matemática a una muestra de 34 estudiantes, llegando a las siguientes conclusiones: La aplicación del software educativo Graphmática influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de comunicación matemática. Puesto que, los puntajes de los grupos de control y experimental postest presentan diferencias significativas entre las medias donde el grupo experimental ($X = 15,30$) presenta mayores puntajes en comparación al grupo de control ($X =$

8,25), rechazándose la hipótesis nula (H_0) a un nivel de significancia del 0,05%. La aplicación del software educativo Graphmática influye significativamente en el desarrollo de la expresión de ideas de la capacidad de comunicación matemática, a un nivel de significancia del 0,05%. La aplicación del software educativo Graphmática influye significativamente en el desarrollo de reconocimiento de conexiones de la capacidad de comunicación matemática, a un nivel de significancia del 0,05%. La aplicación del software educativo Graphmática influye significativamente en el desarrollo de la aplicación a situaciones problemáticas reales de la capacidad de comunicación matemática, a un nivel de significancia del 0,05%.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Variable independiente: Programa “Organimate”

Diversos autores, definen la concepción de programa:

Para Morril (1980) “el programa es experiencia de aprendizaje que está diseñada para satisfacer las necesidades e intereses de los estudiantes”. (p. 332)

Asimismo, Rodríguez Espinar y otros (1993) “el programa involucra acciones orientadas a las necesidades e intereses educativas de los estudiantes, padres y profesores en la realidad de un centro”. (p.233)

Según Bisquerra (1990) “el programa son acciones planificadas encaminadas a lograr objetivos que satisfacen necesidades”.

El programa “Organimate” comprende la aplicación de 12 sesiones de clase, basadas en la sistematización de información mediante el empleo los organizadores visuales como; mapas semánticos y cuadros comparativos.

Arévalo (2015) existen los organizadores gráficos tales como son: los cuadros sinópticos, los mapas conceptuales, los mapas semánticos, los mapas mentales, los cuadros C.Q.A, el diagrama de causa-efecto, las líneas de tiempo, los organigramas, los diagramas de flujo el diagrama de Venn, la V de Gowin, que

son elaborados por los docentes para aplicar en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de la comunicación matemática. (p.13)

Los organizadores gráficos

Según Arévalo (2015) los organizadores gráficos son las estrategias que se utilizan en el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos. Son herramientas que utiliza el docente para que el aprendizaje sea más significativo para los estudiantes, sirven como un puente que enlaza entre el nuevo aprendizaje y el conocimiento previo del alumno. (p.14)

Según Campos (2005) los organizadores gráficos adoptan dos posiciones en el desarrollo del aprendizaje. Por un lado, como organizador que se presenta antes del nuevo contenido y por otro lado se presentado luego de haber recibido la información pertinente. (p.14)

Para Chadman (citado por Campos ,2005) sostuvo con respecto a los organizadores gráficos para el proceso de aprendizaje: son los que integran el conocimiento previo con el nuevo. Realza la lectura, la escritura y el pensamiento, también una discusión centrada. Facilitan la lectura, escritura y el razonamiento. Asimismo, mejoran la interacción social y la colaboración, y finalmente permiten la evaluación de los conocimientos y las experiencias previas para los estudiantes. (p.15)

Para Ontario (2003) afirmó que:

cuatro razones para el uso de los organizadores gráficos: las herramientas dan dirección del pensamiento con el objetivo de lograr los beneficios importantes para los estudiantes en la parte de la intelectualidad como son: autogestión, autoanálisis y la autoevaluación. Estas herramientas permiten lograr que las habilidades del pensamiento sean de alto nivel, permiten organizar el pensamiento por niveles. Por otro lado, los organizadores gráficos tienen mayor alcance para construir memorias semánticas que se activan por la asociación, la semejanza, o contraste; y por último

permiten desarrollar las habilidades visuales a través de esta herramienta. (p.17)

Según Barkley (2007) definió que los organizadores visuales son herramientas flexibles que se usan con varios fines. Cuenta con un marco adecuado para recabar y ordenar las ideas que permite el dialogo, escribir o investigar sobre aquellas. Asimismo, centra con las ideas a los estudiantes. Presenta diferentes aspectos de un concepto. Una vez conocida la información y luego se destaca lo que falta. (p.45)

Para Montealegre (2016) un organizador gráfico son:

Las estrategias didácticas que fue propuesta por Ausubel (2002), para manipular la estructura cognitiva con el fin de facilitar el aprendizaje significativo para los estudiantes. Asimismo, el organizador previo es un material de introducción de conceptos y proposiciones de mayor nivel de inclusión y de la generalización de la información nueva para que los alumnos aprendan. El manejo de estas estrategias permite sistematizar estructuras cognitivas pretendiendo enlazar un puente o conectivo entre los saberes previos y los nuevos. (p.6)

Para Córdova (2015) “los organizadores visuales permiten servir como guía de estudio, dando unas estructuras que ayuden a los estudiantes a resumir el texto y a ordenar o recordar los datos e ideas claves”. (p.31)

Dimensiones de los organizadores visuales

Para Córdova (2015) “las dimensiones de los organizadores de los organizadores visuales son: relaciones conceptuales, inclusividad, jerarquización, y aspectos formales”. (p.312)

Relaciones conceptuales

Para Córdova (2015) son una gama de características que representan el conocimiento que se tiene sobre un concepto, las veces que se puede asignar a

un concepto, más conocimientos que se posee sobre él. La unión de todas las características de un concepto es lo que se conoce como intensión. Estas a su vez pueden ser: relaciones genérico/específico, identifica a los conceptos por la pertenencia a una determinada categoría y los conceptos subordinados comparten las características del concepto genérico, pero tienen ciertas particularidades propias que lo hacen diferente. Relación parte/todo, son las que se encuentran formando las partes para constituirse al todo. Relaciones polivalentes, es la posibilidad que un concepto pueda colocarse en lugares diferentes en un mismo sistema conceptual. Relaciones complejas, es la categoría que se engloba una serie de interrelaciones que se establecen entre conceptos en una jerarquía, pero no pueden considerarse ni genéricas ni partitivas tales como son las relaciones de causa-efecto, actividad-lugar de realización, proceso-producto. (p.32)

Inclusividad

Para Córdova (2015) “la inclusividad consiste en establecerse una idea dentro de otra o dentro de los límites. La inclusión se da cuando una cosa contiene a la otra o es implícito. Se considera como referencia el concepto o la definición del término como una pregunta o su generalidad, que implique la amplitud en el campo semántico”. (p.32)

Jerarquización

Para Córdova (2015) consiste en determinar en determinar la jerarquía de las ideas que hay en el texto, de modo que, no todas las ideas tienen la misma importancia, siempre hay un tema principal y otros secundarios. Asimismo, todos los párrafos tienen la información de la misma importancia para el conjunto del texto. Aquí es más importante saber que las ideas son más importantes que las otras por que resaltan mejor la idea central o fuerza y son convincentes para los destinatarios y las ideas se organizan según la importancia que se les otorga. (p.33)

Aspectos formales

Para Córdova (2015) “los organizadores gráficos deben ser concisos, creativos en su diseño y contar con la capacidad de síntesis de la información. Si el texto está acompañado por las imágenes, gráficos y símbolos tendrá mayor impacto visual. La razón de ello, es la esencia de los organizadores del conocimiento. A esto se le suma el movimiento, la secuenciación, el orden se obtiene organizadores dinámicos del conocimiento”. (p.34)

Tipos de organizadores visuales más usados

Según Díaz-Barriga y Hernández (2010) “los organizadores visuales son los siguientes: cuadros sinópticos, mapas conceptuales, mapas semánticos, mapas mentales, cuadros C-Q-A, diagramas causa-efecto, líneas de tiempo, organigramas, diagrama de flujo, diagramas de Venn y la V de Gowin”. (p.17)

Cuadros sinópticos

Según Díaz-Barriga y Hernández (2010) son los organizadores gráficos que

Se utilizan como recursos instruccionales y se definió como representaciones visuales que se comunican la estructura lógica del material educativo. Estos cuadros sinópticos brindan una estructura global de un tema y las múltiples relaciones. Hay dos maneras de realizarlos. Uno por medio por las llaves, que se lleva a cabo la información de lo general a lo particular, siempre opera de izquierda a derecha. Por otro lado, también se presentan por medio de tablas, sin embargo, es preferible presentarlo por medio de las llaves (p.18).

Los mapas conceptuales

Según Díaz-Barriga y Hernández (2010) son aquellos organizadores que se presentan por medio de símbolos la información. Es una estrategia pedagógica para la construcción del conocimiento. Esta herramienta se ocupa de caracterizar, jerarquizar y relacionar información a nivel genérico y se forman proposiciones por medio del sistema de enlaces con conectores. Es una forma de sintetizar la

información y su función principal es para comunicar conocimientos. Los mapas conceptuales comprenden de los siguientes elementos: conceptos, palabras de enlace, proposiciones, líneas y flechas de enlace, conexiones cruzadas, y representaciones por elipses u óvalos. (p.19)

Para Córdova (2015) los mapas conceptuales es un técnica que utilizó Novak, se les conoce también con el nombre de instrumento o medio que sirve de ayuda para aprender a organizar todos los materiales que sean para logra un buen aprendizaje. Es un método que ayuda a captar el significado real de los materiales que se van a aprender. Es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluyendo una estructura de proposiciones. (p.34)

Elementos de los mapas mentales

Para Córdova (2015) consideró los siguientes elementos: proposición, concepto, y palabras de enlace (p.34).

Proposición

Para Córdova (2015), son dos o más términos conceptuales unidos por palabras o enlaces para determinar una unidad semántica en donde se afirman o niegan algo del concepto. (p.34)

Concepto

Para Córdova (2015) es una regularidad en los acontecimientos o en los objetos que se nombran mediante algún término. Son las imágenes mentales que provocan en la persona las palabras o signos con los que se expresan regularidades. Cuentan con elementos comunes a los otros y los matices personales de la persona. (p.34)

Palabras-enlace

Para Córdova (2015) son aquellas palabras que sirven para unir los conceptos y señalar el tipo de relación existe entre ambas palabras. (p.35)

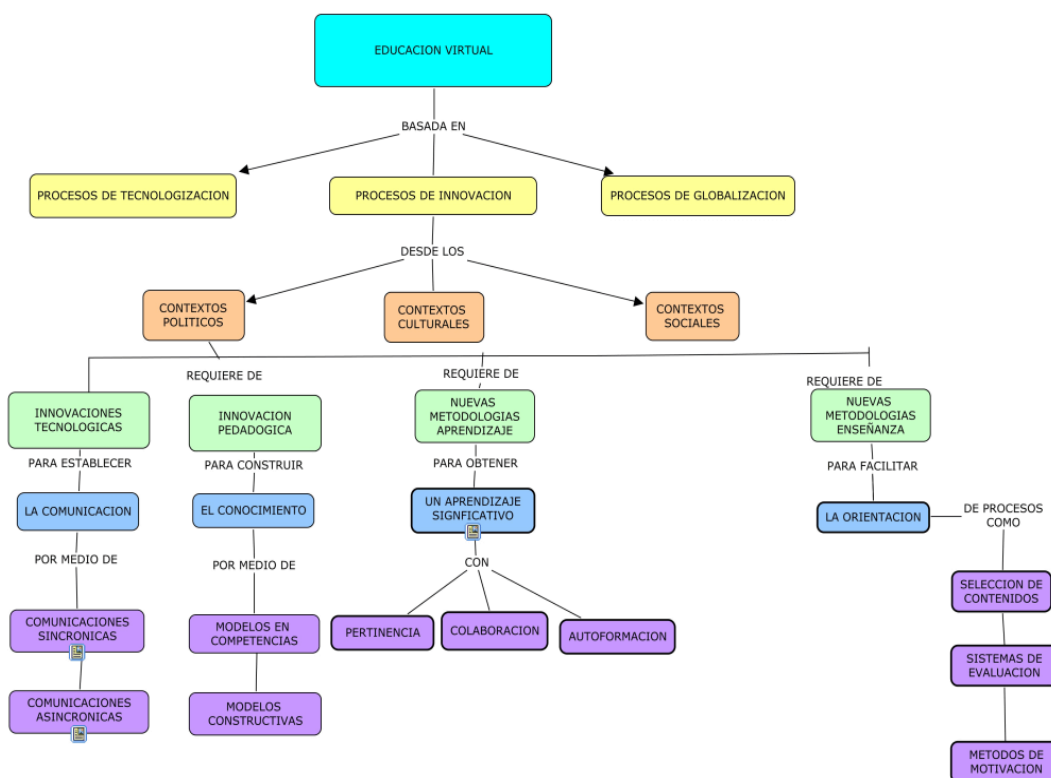


Figura 1. Ejemplo de mapa conceptual

Fuente: Córdova, (2015) Organizadores visuales.

Los mapas semánticos

Según Díaz-Barriga y Hernández (2010) los mapas semánticos son creados para analizar los textos. Su aplicación es amplia. Se usa como apoyo previo a la lectura o como organizadores de la información del texto. Se trata como organizadores que parten de una ideal base y a partir de ello surgen varias líneas de trabajo con muchos aspectos complementarios entre sí. Estos organizadores no llevan enlaces para formar proposiciones. (p.20)

Para Córdova (2015) estos organizadores se basaron en dos planteamientos. El enfoque de Ausubel sobre los aprendizajes significativos y en el pensamiento psicolingüístico de Chomsky sobre la oración nuclear. Este método es la manera de presentar la información destacando las relaciones entre la información o conceptos. Es un método que se activa y se construye sobre la base del conocimiento previo del alumno. Son diagramas que se proporcionan al

estudiante para ver el cómo se relacionan las palabras entre sí. Es una estructura gráfica que apoya a esquematizar, resumir o seleccionar información. (p.36)

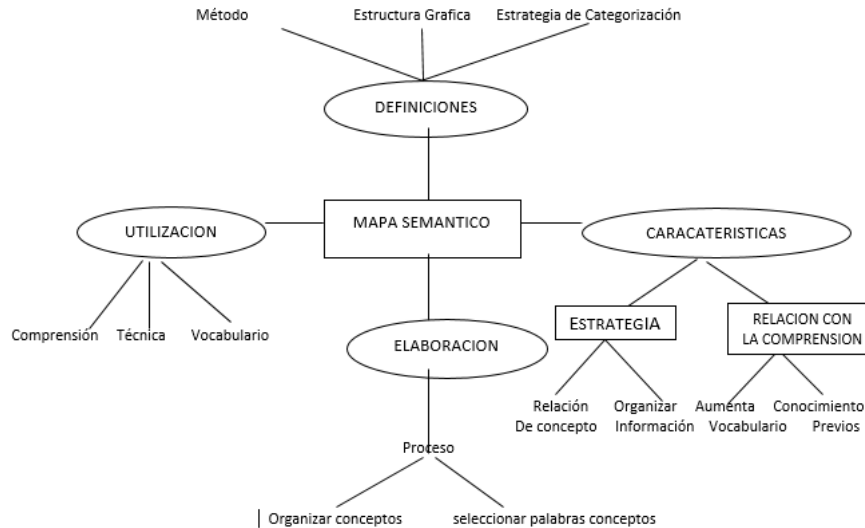


Figura 1. Ejemplo de mapas semánticos

Fuente: Ontaria. Aprender con mapas mentales: una estrategia para pensar y estudiar, 2003.

Los mapas mentales

Según Díaz-Barriga y Hernández (2010) los mapas mentales son gráficas de una idea o de un tema y se encuentran asociadas con palabras claves, de una forma sistemática, estructurada y representada en forma radial. Estos mapas son herramientas que permiten la memorización, organización y representación de la información pertinente con la finalidad de facilitar los procesos de aprendizaje, la administración y la planeación organizacional y finalmente la toma de decisiones. (p.20)

Para Córdova (2015) “son diagramas radiales que comprenden cuatro elementos básicos: idea clave, ideas subsidiarias, ideas complementarias y los conectores para mostrar las relaciones existentes.” (p.35)

Para Díaz-Barriga y Hernández (2010) en los mapas mentales se identifican cuatro características esenciales:

El motivo de la atención, se centra en una imagen

Los temas principales de la imagen ramificada

Las ramas comprenden una imagen o una palabra clave impresa sobre una línea asociada

Las ramas forman una estructura de nodo conectada entre ellos. (p.21)

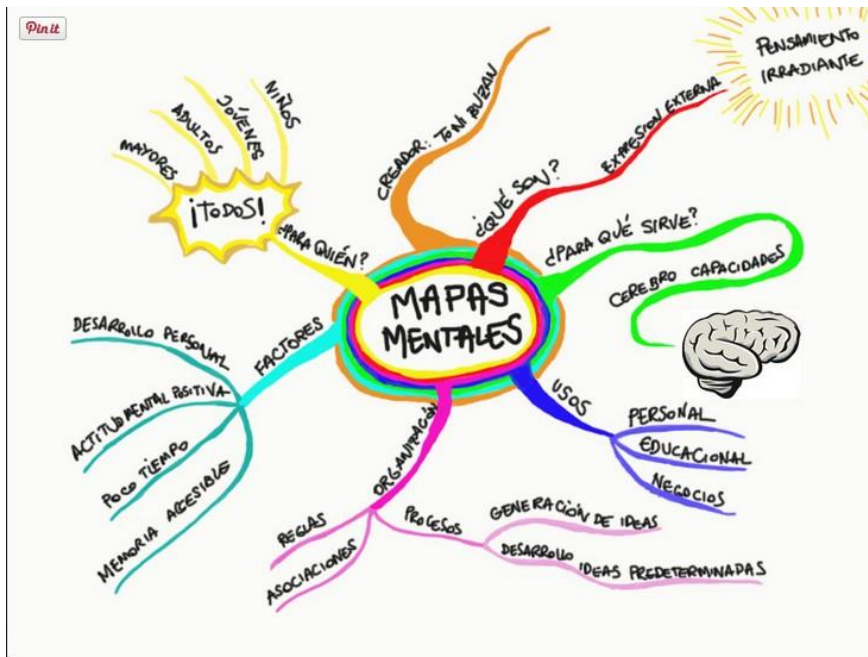


Figura 2. Ejemplo de mapas mentales

Fuente: Córdova, (2015). Organizadores visuales.

Cuadro comparativo

Según Pimienta (2012) el cuadro comparativo es una estrategia que permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más hechos u objetos importantes que se deben comparar a través de un cuadro comparativo, es condición necesaria enunciar la conclusión a la que se llegó. Su elaboración se realiza identificando los elementos que se desean comparar, se marcan los parámetros a comparar, se identifican y escriben las características de cada objeto o evento, se enuncian afirmaciones donde se mencionan las semejanzas más sobresalientes entre los elementos comparados. Se utilizan para permitir a desarrollar la habilidad de comparar, facilita el procesamiento de datos, lo cual antecede a la habilidad de clasificar y categorizar la información y finalmente ayuda a organizar el pensamiento. (p.27)

MEMORIA DE TRABAJO Y MEMORIA A LARGO PLAZO					
Tipo de memoria	Entrada	Capacidad	Duración	Contenidos	Recuperación
De trabajo	Muy rápida	Limitada	Muy breve: de 5 a 20 segundos	Palabras, imágenes, ideas, oraciones. Almacenamiento temporal y procesamiento activo. Enfocamos nuestra atención en un momento e información específicos.	Inmediata
Memoria a corto plazo	Muy rápida	Limitada de 5 a 9 objetos separados al mismo tiempo	Muy breve: de 15 a 20 segundos	Almacenamiento	Inmediata
A largo plazo	Relativamente lenta	Prácticamente ilimitada	Prácticamente ilimitada	Redes de proposiciones, esquemas, producciones, episodios, quizás imágenes.	Depende de la representación y la organización.

Figura 3. Ejemplo de cuadro comparativo

Fuente: Pimienta, (2012, p.28), Estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Diagrama causa–efecto

Según Díaz-Barriga y Hernández (2010) también se denomina diagrama de Ishikawa o del pescado. Esto está compuesto por un recuadro (cabeza), una línea principal columna vertebral y 4 o más líneas que apuntan a la línea principal formando un ángulo de 70 grados (espinas principales). Las espinas principales poseen dos o tres líneas inclinadas y así sucesivamente menores. Esta metodología permite que los estudiantes piensen en las posibles causas que generan un suceso o problema y las posibles relaciones entre dos o más casos de fenómenos. Este diagrama garantiza generar dinámicas de clase que favorecen el análisis, la discusión global y la aplicación de los conocimientos a diferentes problemas y por medio de trabajo de equipo se visualizan las razones, motivos o factores principales y los secundarios, y se identifican soluciones, la toma de decisiones y la organización de los posibles planes de acción. (p.22)

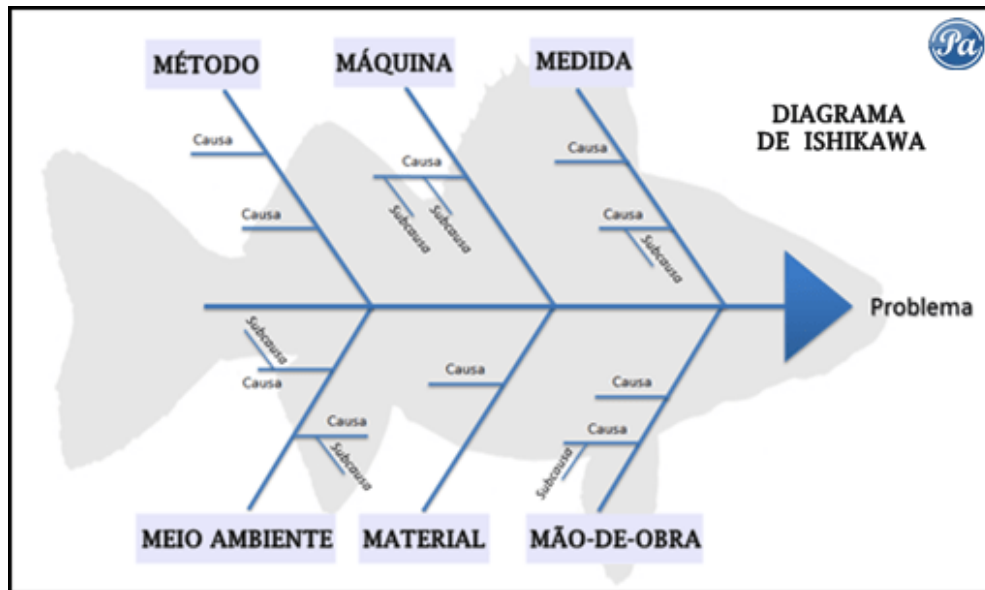


Figura 4. Ejemplo de diagrama de Ishikawa

Fuente: Córdova, (2015, p.19). Organizadores visuales.

Líneas de tiempo

Según Díaz-Barriga y Hernández (2010) este organizador permite ordenar de una manera secuencial los eventos sobre el tema, de manera que se visualice con mucha claridad la relación temporal entre ellos. La elaboración de las líneas de tiempo es una actividad que se realiza en el aula. Aquí lo resaltante es establecer la sucesión como categoría temporal que permiten visualizar con facilidad la duración de los procesos y la densidad de los acontecimientos. (p.23)

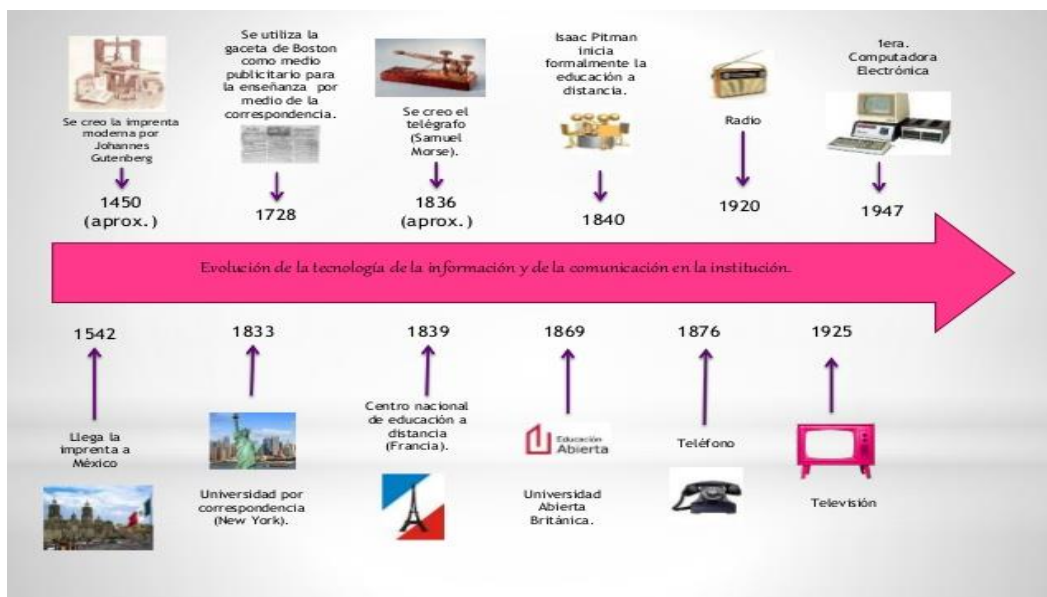


Figura 5. Ejemplo de líneas de tiempo

Fuente: Córdova. Organizadores visuales, 2015.

La V de Gowin

Según Díaz-Barriga y Hernández (2010) es un instrumento que tiene como objetivo es aprender a aprender y a pensar. Se ocupa de un diagrama en forma de V, en donde se representan de manera visual la estructura del conocimiento, siendo los conocimientos los objetos y acontecimientos del mundo. Es un instrumento de gran ayuda para lograr las actividades y análisis experimentales y relacionar lo que cada alumno observa sus conocimientos teóricos pudiendo así explicar el acontecimiento que se investiga, la idea es que finalmente logre elaborar y estructurar un informe que además de describir, dé paso a la argumentación y a la relación teoría práctica. (p.28)



Figura 6. Ejemplo de V de Gowin

Fuente: Córdova. Organizadores visuales, 2015.

Teoría sobre los organizadores visuales

Teoría proposicional de los organizadores visuales

Para Córdova (2015) esta teoría consiste en formar proposiciones, que son las unidades semánticas mínimas con valor de verdad y se pueden ser verdaderos o falsos. Las proposiciones son abstractas y semánticas que reflejan entre conceptos y relaciones. Esta teoría defiende que la representación mental de la realidad se hace a través de imágenes que tienen un carácter isomorfo y reproducen punto por punto el mundo exterior. El código de la proposición es universal y cuya comparación entre ellos es importante. La relación entre

conceptos y palabras de enlace, forman los mapas conceptuales, los nodos y eslabones y de esa manera se forman redes de conceptos similares. (p.38)

Tipos de lenguaje

Arévalo (2015) distinguir entre dos clases de lenguajes: los lenguajes naturales (inglés, alemán, español, etc.) y lenguajes formales (matemático, lógico, etc.). A continuación, damos una breve descripción de estos dos tipos de lenguaje. (p.80)

Lenguaje natural

Para Arévalo (2015) es el medio que utiliza de manera cotidiana para establecer nuestra comunicación con las demás personas. Este tipo de lenguaje es el que nos permite el designar las cosas actuales y razonar a cerca de ellas, fue desarrollado y organizado a partir de la experiencia humana y puede ser utilizado para analizar situaciones altamente complejas y razonar muy sutilmente. La riqueza de sus componentes semánticos da a los lenguajes naturales su gran poder expresivo y su valor como una herramienta para razonamiento sutil. Por otro lado, la sintaxis de un lenguaje natural puede ser modelada fácilmente por un lenguaje formal, similar a los utilizados en las matemáticas y la lógica. Otra propiedad de los lenguajes naturales es la poli semántica, es decir la posibilidad de que una palabra en una oración tenga diversos significados. (p.81)

Lenguaje formal

Para Arévalo (2015) el lenguaje formal es aquel que el hombre ha desarrollado para expresar las situaciones que se dan en específico en cada área del conocimiento científico. Las palabras y oraciones de un lenguaje formal son perfectamente definidas (una palabra mantiene su el mismo significado prescindiendo de su contexto o uso.

Los lenguajes formales son exentos de cualquier componente semántico fuera de sus operadores y relaciones. Los lenguajes formales pueden ser utilizados para modelar una teoría de la mecánica, física, matemática, ingeniería eléctrica, o de otra naturaleza, con la ventaja de que toda ambigüedad es eliminada.

Las características de los lenguajes formales son las siguientes:

Se desarrollan de una teoría preestablecida.

Componente semántico mínimo.

Posibilidad de incrementar el componente semántico de acuerdo con la teoría a formalizar.

La sintaxis produce oraciones no ambiguas.

La importancia del rol de los números.

Se han desarrollado como un medio para formalizar matemáticamente una teoría;

Su sintaxis es capaz de definir oraciones rigurosamente definidas.

Se han desarrollado como un medio para formalizar matemáticamente una teoría.

Lenguaje matemático

Para Arévalo (2015) en toda ciencia se ha desarrollado un lenguaje que es utilizado por dos razones principalmente: economía y comunicación. Cuando se ha inventado algo nuevo, cuando se ha descubierto algo nuevo o cuando se establece una teoría nueva se crean, por lo general, nuevos conceptos. El léxico aumenta y la lengua se enriquece. Pero todas estas nuevas palabras significan conceptos dados y, como tales, deben ser utilizados como han sido dados, de otra manera la teoría, el descubrimiento o el invento se distorsionan y la propagación de esta información destruye al mismo producto. (p.823)

En las matemáticas, como cualquier otra ciencia, se ha creado un lenguaje que es utilizado para expresar términos que se usan en la misma ciencia. Aquí podríamos detenernos para escuchar algunos de los pretextos de su desuso: "es muy complicado", "no se le entiende", "son muy difíciles sus conceptos" y otros muchos más. En realidad, no son complicados, pero si se omiten la teoría se vuelve extensa, repetitiva y aburrida.

Capacidades matemáticas

Según DCN (2015) en la perspectiva del diseño de las competencias matemáticas para ser desarrolladas en los 3 niveles de la Educación Básica son:

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Cantidad

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y cambio

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de Datos

En cada competencia se desarrollan cuatro capacidades que son:

Matematiza.

Comunica ideas matemáticas

Usa y elabora estrategias.

Razona y argumenta

1.3 Variable dependiente: Comunicación matemática

1.3.1 La matemática en la enseñanza escolar

Para Sánchez (2014) la enseñanza de la matemática en los estudiantes se desarrolla con autonomía en el proceso de construcción de los conocimientos y se logre comprender y producir textos matemáticos, razonar, resolver problemas matemáticos. De modo que se busca que los estudiantes desarrollen habilidades, destrezas y actitudes que permitan a interpretar y resolver los problemas del contexto real. (p. 10)

Para Rico y Lupiañez (2008) en el nivel escolar la matemática comprende un carácter altamente formativo, puesto que implica aprender con perseverancia y autonomía. Se caracteriza por el desarrollo de las capacidades que realizan durante el aprendizaje, como la capacidad de comunicar, representar, argumentar, entre otros. Asimismo, la matemática brinda un bagaje cultural a los

estudiantes y le proporciona herramientas para la actividad laboral y profesional. (p.34)

1.3.2 Fundamentación del área de matemática

Para Ministerio de Educación (MINEDU, 2013) el área de matemática es aquella que permite a los alumnos a enfrentarse a situaciones de problemas en una realidad concreta o no, es necesario hacerlo con una actitud crítica. Se considera que la lógica y la rigurosidad de la matemática permiten el desarrollo del pensamiento crítico. Asimismo, se aborda la necesidad de desarrollar en los estudiantes la capacidad de aprender por sí mismo, de modo que deberán continuar realizando su propia cuenta más adelante. (p.213)

Para Sánchez (2014) la matemática desarrolla las habilidades en los estudiantes para la resolución de problemas en diferentes contextos, como saberes matemáticos organizados, relevantes y significados que sirve como base para un desarrollo profesional futuro. De esa manera es fundamental el aprendizaje del área porque abarca diversos enfoques. (p.10)

Para Rico y Lupiañez (2008) las matemáticas en la etapa escolar cuentan con dos aspectos: las redes conceptuales de los conceptos y estructuras matemáticas, así como su interpretación y ampliación del contexto. En la primera parte se enfatiza los aspectos teóricos y estructurales, así como lógicos y formales, en la segunda parte se resalta la matematización, la modelización y la resolución de problemas. Ambos se desarrollan se complementan y determinan la selección y organización de los contenidos del currículo matemático en la etapa escolar. (p.45)

1.3.3 Competencias y capacidades del área

Según las rutas de aprendizaje (2015) la competencia es la facultad que posee un ser humano para actuar conscientemente en la resolución de un problema o en el cumplimiento de exigencias complejas, usando de una forma flexible y creativamente los conocimientos y habilidades, la información o las herramientas, combinando con los valores, emociones y actitudes. La competencia implica un aprendizaje complejo por la transferencia y combinación apropiada de

capacidades muy diversas que modifican una circunstancia y logran un determinado propósito. Es saber actuar de una manera contextualizada y creativa, y el aprendizaje es de carácter longitudinal, puesto que se reitera a lo largo de los años de estudio. Ello permite que el estudiante pueda irse complejizando de una manera progresiva y alcance los niveles cada vez más altos de desempeño. (p.5)

De acuerdo Rutas de aprendizaje MED (2015) las cuatro competencias de la matemática son: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad. Actúa y piensa matemáticamente en forma y cambio. Actúa y piensa matemáticamente en gestión de dato. (p.12)

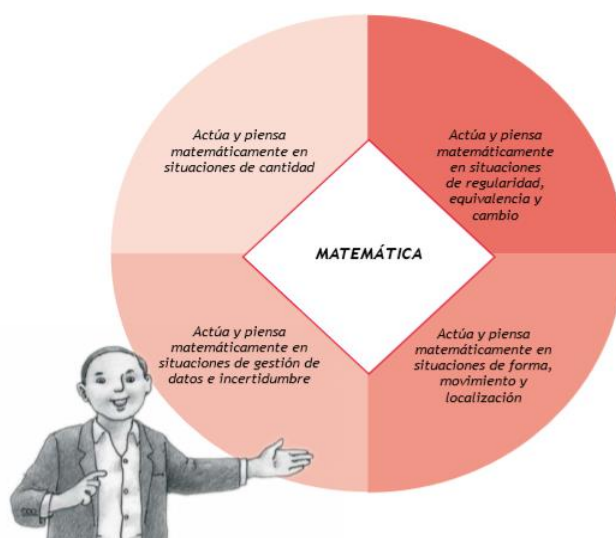


Figura 7. Competencias de la matemática

Fuente: Rutas de aprendizaje, (2015, p.19)

Para MINEDU (2015) la competencia matemática significa manejar conocimientos matemáticos con la habilidad para aplicar esos conocimientos en situaciones diferentes a las del aprendizaje de una forma pertinente a las características de la situación y a la finalidad de la acción. Por tanto, el carácter instrumental de la competencia matemática es el que permite que el alumno pueda resolver situaciones problemáticas reales o del contexto de diferente nivel de complejidad al movilizarse sobre los saberes previos o recurso del entorno. El concepto de competencia se observa en la siguiente figura:



Figura 8. Características de la competencia matemática

Fuente: Sánchez. (2014), El desarrollo de la capacidad de comunicación matemática

Según el MED (2013) definió que:

El desarrollo de las capacidades matemáticas es desarrollar las habilidades en los estudiantes para usar los conocimientos con flexibilidad y aplicar con propiedad lo aprendido en diferentes contextos. Las capacidades involucran los procesos de razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas. (p.316)

De acuerdo con el MED (2015) el desarrollo de la capacidad matemática en los estudiantes permite analizar, razonar y transmitir ideas matemáticas de un modo efectivo al plantear, resolver e interpretar problemas matemáticos en diferentes situaciones. Este tipo de resolución de problemas exige a los estudiantes que se valgan de las destrezas y competencias que han adquirido a lo largo de su escolarización y sus experiencias vitales. El proceso fundamental que los estudiantes emplean para resolver problemas de la vida real se denomina matematización.

Yampufé (2015) concibió que:

El desarrollo de la capacidad matemática es el conjunto de saberes en un sentido amplio; aludimos así a los conocimientos o habilidades de una persona y a facultades de muy diverso rango,

para hacer algo en un campo delimitado. Sostenemos que las personas al ser competentes en algo, seleccionamos saberes de muy distinta naturaleza para actuar y obtener algún resultado. Podemos recurrir a habilidades de tipo cognitivo, interactivo o manual en general, a una variedad de principios, a conocimientos o datos, a herramientas y destrezas específicas en diversos campos, e incluso a determinadas cualidades personales (actitudes, manejo de emociones, afectos o rasgos de temperamento). (p.34)

Para el autor el desarrollo de la capacidad matemática consiste en proporcionar a los estudiantes los conocimientos o habilidades para que sean personas altamente competitivas en relación con otros ciudadanos. Estos estudiantes generan resultados que resuelven la problemática de un contexto determinado.

Según el MINEDU (2015) “considero cuatro competencias y cuatro capacidades para el área de matemática”. (p.21)

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Cantidad

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y cambio

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de Gestión de Datos

En cada competencia se desarrollan cuatro capacidades que son:

Matematiza.

Comunica ideas matemáticas

Usa y elabora estrategias.

Razona y argumenta

Matematiza situaciones

Según el MINEDU (2015) esta capacidad permite expresar una parte de la realidad, un contexto concreto o una situación problemática en función a la matemática. Permite traducir un problema de un contexto real, personal, social o científico a una forma propiamente matemática. Aquí el alumno identifica y relaciona variables, ideas y estructuras matemáticas para formular un problema en términos matemáticos. Asimismo, desarrollo un modelo coherente con la situación y evalúa la adecuación de ello, así como la solución encontrada a la luz del ese contexto. (p.12)

Comunica y representa ideas matemáticas

Según el MINEDU (2015) es la capacidad para representar, desarrolla las habilidades de seleccionar, interpretar, traducir y usar una diversidad de esquemas para demostrar las características de la situación e interactuar con el problema. Las representaciones pueden ser vivenciales, con material concreto, pictográficos, gráficas o simbólicas. Aquí el estudiante debe llegar a las representaciones gráficas o simbólicas. (p.12)

Elabora y usa estrategias

Según el MINEDU (2015) esta capacidad comprende la selección, y el uso flexible de estrategias heurísticas, con una tendencia a la creatividad para inventar diversos procedimientos de solución. La selección de una estrategia permite guiar mejor el trabajo, interpretar y evaluar el procedimiento y la solución matemática. Estas estrategias pueden ser el ensayo/error, la lista sistemática, empezar por el final, razonar lógicamente, generalizar, buscar patrones, plantear una ecuación adecuada, entre otros. (p.13)

Razona y argumenta generando ideas matemáticas

Según el MINEDU (2015) esta capacidad permite validar y probar los supuestos que permitieron resolver un problema mediante diferentes tipos de razonamiento y reflexivamente sobre la coherencia y la implicancia de los procedimientos y

soluciones. El desarrollo de esta capacidad permite demostrar la verdad o la falsedad de los supuestos, propiedades, teoremas, lemas, entre otros. (p.13)

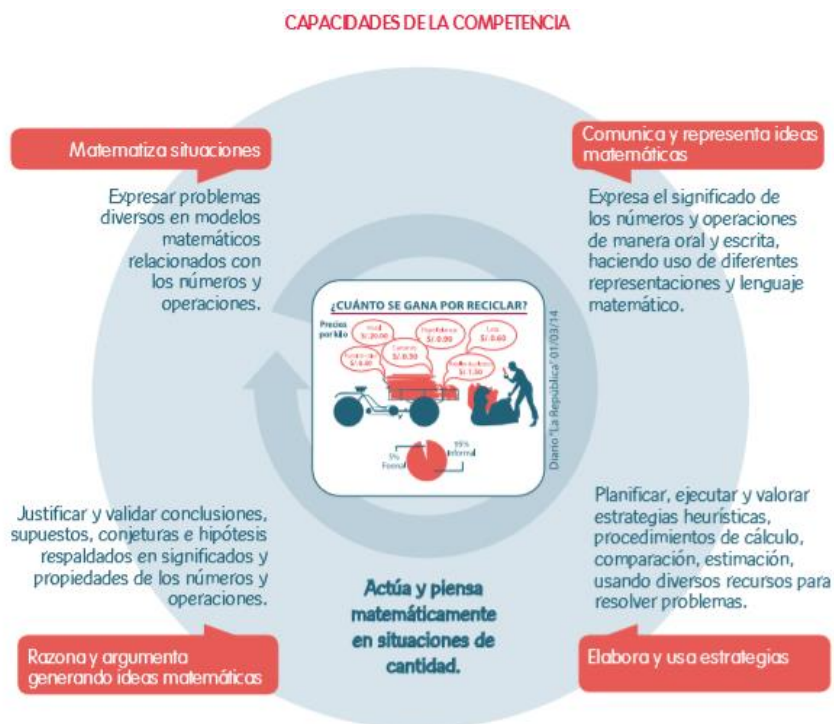


Figura 10. Capacidades que conforman la competencia matemática

Fuente: Rutas de aprendizaje, (2015, p.21)

1.3.4 Teorías sobre el aprendizaje de la matemática

La teoría de aprendizaje de Piaget

Para Dongo (2008) toda práctica pedagógica se basa en una teoría de aprendizaje, un modo más sistemático que tiene que observar la manera que los individuos aprenden. Para comprender la teoría de Piaget, se parten de los primeros reflejos como es la succión, prensión, audición, visión entre otros, esto ocurre en los niños pre verbales y luego evolucionan en función a la experiencia (hábitos), estos se coordinan entre ellos hasta formar intenciones capaces de resolver activamente nuevos problemas prácticos. Aquí el aprendizaje alcanza un significado adaptativo a medida que se expresan una acomodación activa por parte del individuo y progresa. De la búsqueda de la novedad exterior de acuerdo a las coordinaciones de los esquemas de inteligencia. (p.5)

La teoría cognitiva de Bruner

Para Córdova (2015) esta teoría se refiere a la parte cognitiva o simbólico. Propone una teoría de instrucción que explique los mejores medios de aprender lo que se quiere enseñar. Esta teoría se basa esencialmente en:

Importancia de la estructura, el estudiante descubrirá por sí mismo la estructura de aquello que va aprender. Esta estructura contiene ideas fundamentales y las posibles relaciones que se establecen entre ellas. Estas estructuras se encuentran constituidas por proposiciones básicas bien organizadas que permiten simplificar la información, deben adecuarse a la capacidad intelectual y a los conocimientos previos de los estudiantes, por medio de una secuencialización adecuada. La mejor forma de organizarse los conceptos es encontrar un sistema de codificación que permite a la estructura fundamental del curso que se estudia.

Propuesta de un diseño del currículo en espiral, propone que un plan de estudios debe ofrecer materiales y contenidos de enseñanza a niveles cada vez más amplios y profundos, y al mismo tiempo se adapten a las posibilidades del estudiante definidas por su desarrollo evolutivo. Por ende, un currículo debe ser de una forma espiral y no lineal, de modo que debe volver en forma constante a retomar y a niveles cada vez más elevados en su estructura de cada asignatura. Estas estructuras se convierten en tres modos de representación: la manipulativa, que corresponde al estadio sensoriomotor de Piaget, la icónica o etapa preoperativa y la simbólica (etapa lógica y abstracta) de acuerdo a su modo de asimilación de la realidad, la intuición o la conceptualización. (p.2)

Aprendizaje por descubrimiento, los estudiantes deben ser estimulados para que ellos mismos descubren sus propios aprendizajes y en las ventajas se tienen: enseña al estudiante la manera de aprender los procedimientos, produce en el estudiante la automotivación y fortalece su autoconcepto, desarrolla su capacidad crítica al permitir de hacer las nuevas conjeturas, es responsable de su propio proceso. (p.3)

Desarrollo de los procesos cognitivos

Para Córdova (2015) el desarrollo de los procesos cognitivos posee tres etapas generales que se desarrollan en sistemas complementarios para asimilar la información y representarla, estos serían los siguientes:

Modo inactivo: Es la primera inteligencia práctica, surge y se desarrolla como consecuencia del contacto del niño con los objetos y con los problemas de acción que el medio le da.

Modo icónico: Es la representación de cosas a través de imágenes que es libre de acción. Esto también quiere decir el usar imágenes mentales que representen objetos. Esta sirve para que reconozcamos objetos cuando estos cambian en una manera de menor importancia.

Modo simbólico: Es cuando la acción y las imágenes se dan a conocer, o más bien dicho se traducen a un lenguaje.

Bruner señala que las primeras experiencias son importantes en el desarrollo humano, ya que, por ejemplo, el aislamiento y la marginación del cuidado y del amor durante los primeros años suele causar daños irreversibles (p.78).

Definición de comunicación matemática

Según el Diseño Curricular Nacional (DCN) (2009) definió que la comunicación matemática es la que permite organizar y comunicar el pensamiento matemático con mucha coherencia y claridad, también para expresarse con mucha precisión, y para reconocer las conexiones entre conceptos matemáticos y el contexto, y finalmente aplicarlas a las situaciones en donde ocurren los problemas reales y directos. (p.317)

Para Sánchez (2014) definió por comunicación matemática como aquello que promueve el argumento, profundiza y conecta entre las ideas matemáticas sobre lo que explora durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y facilita que los estudiantes logren comprender, desarrollar, interiorizar y expresarse con mucha precisión sobre las ideas matemáticas. (p.15)

Asimismo, para la NTCM (2000) la comunicación tiene como objetivos que el estudiante puedan organizarse y consolidarse el pensamiento matemático por medio de la comunicación; el comunicar el pensamiento matemático con coherencia y claridad, así el realizar el análisis y la evaluación de las estrategias y el pensamiento matemáticos de otros; utilizar el lenguaje matemático con precisión para expresar ideas de la matemática. (p. 56)

MED (2013), definió que:

El proceso de comunicación matemática implica organizar y consolidar el pensamiento matemático para interpretar, representar (diagramas, gráficas y expresiones simbólicas) y expresar con coherencia y claridad las relaciones entre conceptos y variables matemáticas, comunicar argumentos y conocimientos adquiridos; reconocer conexiones entre conceptos matemáticos y aplicar la matemática a situaciones problemáticas reales. (p.187)

Para Ozejo (2007) concibió que la comunicación matemática permite utilizar a los docentes a través de la comunicación oral o escrita a los estudiantes que tengan la oportunidad de pensar en los estudiantes, formular explicaciones, practicar el significado de palabras nuevas, experimentarlas con nuevas formas de argumentación, justificar las conjeturas, el cultivo de la crítica, reflexionar sobre la propia comprensión y sobre las ideas de los demás. (p.272)

Sánchez (2014) para que se lleve a cabo una buena comunicación matemática, los docentes deben diseñar momentos durante el desarrollo de las sesiones de clase para que los estudiantes puedan expresarse de una forma oral y escrita que permite explicar, argumentar, justificar y reflexionar sobre las ideas matemáticas que se debaten. Los espacios permiten conocer lo que ofrece el docente en cuanto al razonamiento que deben seguir los estudiantes para resolver los problemas y manejar una información y así tomar decisiones correctas que favorezcan la enseñanza-aprendizaje. (p.16)

1.3.5 Dimensiones de la capacidad de comunicación matemática

Dimensión 1. Lee y comprende ideas matemáticas

Según el Diseño Curricular Nacional (DCN) (2009) “para leer y comprender es importante interpretar que consiste en atribuir significados a expresiones matemáticas que tengan sentido en función al problema planteado. Esto también implica los procesos de codificación y la decodificación”. (p.318)

Según el Diseño Curricular Nacional (DCN) (2009) “en la matemática el signo hace referencia a la propiedad a la propiedad positiva o negativa. Los signos matemáticos son utilizados para señalar los aspectos de los objetos matemáticos que se pueden asemejar a la positividad y negatividad, como lo es el signo de permutación. Los símbolos matemáticos como son los símbolo es de “+” o “-“, así como de la multiplicación “x”. (p.319)

Dimensión 2. Elaboración de representaciones simbólicas

Según el Diseño Curricular Nacional (DCN) (2009) esta dimensión permite realizar las gráficas que consiste en crear, utilizar dibujos, esquemas, los diagramas, las formas geométricas, tablas, que permiten organizar, registrar y comunicar informaciones sobre las ideas matemáticas. (p.318)

Según el Diseño Curricular Nacional (DCN) (2009) la comprensión de los términos es muy importante para los estudiantes y la elaboración de cuadros y gráficos y su lectura permite desarrollar de una manera coherente la resolución de problemas a fin de emitir juicios sobre la generación y comprobación de hipótesis con respecto a los hechos de la vida cotidiana en base a los modelos estadísticos y no solamente aprendiendo conceptos, datos o hechos. (p.320)

Dimensión 3. Expresión del lenguaje matemático

Según el Diseño Curricular Nacional (DCN) (2009), esta dimensión consiste en representar los significados de las ideas matemáticas con mucha precisión por medio del lenguaje matemático. Asimismo, permite recodificar, que consiste en

traducir la denominación de un mismo objeto al lenguaje matemático, ósea expresar el mismo objeto en otra forma. (p.318)

Según el Diseño Curricular Nacional (DCN) (2009), es la manera de convertir que se basa en multiplicar por una o varias fracciones en las que el denominador y numerador son cantidades iguales expresados en unidades de medida diferente, de modo que, que cada fracción equivale a la unidad. Es un método muy efectivo para el cambio de unidades y resolución de ejercicios sencillos dejando de utilizar la regla de tres simple. (p.319)

1.4. Formulación del problema

1.4.1 Problema general

¿Cuál es el efecto del programa “Organimate” en el incremento de la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018?

1.4.2 Problemas específicos

Problema específico 1

¿Cuál es el efecto del programa “Organimate” en el incremento de la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018?

Problema específico 2

¿Cuál es el efecto del programa “Organimate” en el incremento de la expresión del lenguaje matemático de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018?

Problema específico 3

¿Cuál es el efecto del programa “Organimate” en el incremento de la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018?

1.5. Justificación del estudio

Es importante mencionar las siguientes justificaciones que resaltan la importancia del estudio de investigación:

1.5.1 Justificación teórica.

El desarrollo progresivo de las competencias matemáticas pasa por el desarrollo de las capacidades. Ello implica a contar con condiciones adecuadas para que las experiencias de aprendizaje sean dinámicas en diversas acciones y situaciones. La investigación se justifica porque va a aportar conocimiento en torno de la aplicación del programa “Organimate” el cual consiste en sesiones de aprendizaje con estrategias en el área de matemática, para el incremento de la comunicación matemática y sus respectivas dimensiones, así como también servirá de aporte teórico a otras investigaciones relacionadas con el estudio.

1.5.2 Justificación práctica

La justificación práctica radica en entender de que una vez teniendo los resultados de los cuestionarios aplicados, existe la posibilidad de aplicar el programa “Organimate” en el área de matemática, generando impacto en los estudiantes de 5to grado de secundaria, quienes fueron beneficiados con la aplicación del programa antes mencionado, que permitan el incremento de la capacidad de la comunicación matemática en los estudiantes de 5to grado de secundaria. La presencia constante de un porcentaje de alumnos desaprobados.

1.5.3 Justificación metodología

La estrategia metodológica utilizada se basa en la aplicación de organizadores visuales mediante el programa “Organimate” Se justifica porque la investigación aplica como una estrategia, el empleo de organizadores visuales con énfasis: mapa semántico y cuadros comparativos en el desarrollo de 12 sesiones de aprendizaje orientadas a la mejora de la capacidad comunicación matemática.

Se llevó a cabo siguiendo los lineamientos metodológicos comprobados científicamente, la metodología tiene un enfoque cuantitativo, con un método

hipotético deductivo, el tipo de investigación es aplicada, no experimental, de diseño cuasi experimental que servirá a otros estudios de investigación similares.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

El programa "Organimate" incrementa significativamente la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018

1.6.2 Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

El programa "Organimate" incrementa significativamente la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.

Hipótesis específica 2

El programa "Organimate" incrementa significativamente la expresión del lenguaje matemático de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.

Hipótesis específica 3

El programa "Organimate" incrementa significativamente la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.

1.7. Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Determinar el efecto del programa "Organimate" en el incremento de la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro.24, Villa María del Triunfo, 2018.

1.7.2 Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Determinar el efecto del programa “Organimate” en el incremento de la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro. 24, Villa María del Triunfo, 2018.

Objetivo específico 2

Determinar el efecto del programa “Organimate” en el incremento de la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N^a24, Villa María del Triunfo, 2018.

Objetivo específico 3

Determinar el efecto de la aplicación del programa “Organimate” en el incremento de la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N^a24, Villa María del Triunfo, 2018.

II. Método

2.1. Diseño de investigación

Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada que según Valderrama (2013) se sustentó que tipo de investigación consiste en aplicar las teorías circundantes a la producción de normas y procedimientos tecnológicos para tener el control de la situación o de los procesos del contexto. (p.39)

2.2 Método

La investigación corresponde al método experimental que según Valderrama (2013), este método consiste en investigar las posibles relaciones de causa-efecto, exponiéndoles a uno o más grupos experimentales y así como comparando uno o más grupos de control que no reciben tratamiento alguno y cuya elección del experimento se debe a los criterios estrictamente estadísticos. (p. 91)

Enfoque

La investigación utilizó en enfoque cuantitativo como manifestó Valderrama (2103), el enfoque cuantitativo corresponde a la investigación que se basa en un marco teórico, tiene hipótesis que se someten a pruebas. Para medir se elaboran instrumentos, para obtener los resultados se utilizó la estadística. (p.109)

Diseño

La tesis corresponde al diseño cuasi experimental como manifestó Valderrama (2013), los diseños cuasiexperimentales consisten cuando al menos se manipulan la variable independiente para observar los efectos que se producen en la variable dependiente; estos diseños difieren al experimento en el grado de dificultad o confiabilidad sobre la equivalencia inicial de los grupos. (p.65)

El esquema del diseño cuasi experimental es:

GE	O ₁	X	O ₂
GC	O ₃		O ₄

Dónde: GE: grupo experimental y GC: grupo control

O₁ y O₃: pre test del GE y GC respectivamente

O₂ y O₄: post test del GE y GC respectivamente

X:Aplicación del programa "Organimate"

2.3. Variables, operacionalización

2.3.1 Variable independiente: Programa "Organimate"

Definición conceptual

Para Arévalo (2015) el programa Organimate comprende los organizadores gráficos tales como son: los cuadros sinópticos, los mapas conceptuales, los mapas semánticos, los mapas mentales, los cuadros C.Q.A, el diagrama de causa-efecto, las líneas de tiempo, los organigramas, los diagramas de flujo el diagrama de Venn, la V de Gowin, que son elaborados por los docentes para aplicar en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de la comunicación matemática. (p.13)

Definición Operacional

Variable independiente: Programa "Organimate"

El Programa "Organimate" comprende una serie de 12 sesiones que fueron desarrolladas considerando la capacidad de comunicación matemática en sus tres dimensiones. Asimismo, dichas sesiones contemplaron las 3 de las 4 competencias matemáticas, para su desarrollo en las aulas de clase con los estudiantes de 5to grado B. Los organizadores que se utilizaron en el programa fueron: Mapas semánticos y Cuadros comparativos.

2.3.2 Variable dependiente: comunicación matemática

Definición Conceptual

Según el Diseño Curricular Nacional (DCN) (2009), definió que la comunicación matemática es la que permite organizar y comunicar el pensamiento matemático con mucha coherencia y claridad, también para expresarse con mucha precisión, y para reconocer las conexiones entre conceptos matemáticos y el contexto, y

finalmente aplicarlas a las situaciones en donde ocurren los problemas reales y directos. (p.317)

Definición Operacional

Variable dependiente: comunicación matemática

Comprende las siguientes dimensiones: comprensión de ideas matemáticas, expresión del lenguaje matemático y elaboración de representaciones simbólicas.

2.3.3 Operacionalización de la variable dependiente

Tabla 1.

Operacionalización de la variable dependiente comunicación matemática.

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles/Rangos
Comprende matemáticas	ideas Interpreta los símbolos y conceptos matemáticos	1;2;4; 9, 10, 16,20	Nominal	Deficiente [00 04]
			Acierto=1 Desacierto=0	Regular [05 09] Bueno [10 14]
Elaboración y representaciones simbólicas	Lee e interpreta cuadros y grafios con información matemática	5,8,13,15,17,18,19		Deficiente [00 04]
				Regular [05 09] Bueno [10 14]
Expresión del lenguaje matemático	Convierte medidas a sus equivalentes y los simboliza	3,6,7,11,12,14		Deficiente [00 03]
				Regular [04 07] Bueno [08 12]
Variable Comunicación matemática				Deficiente [00 10] Regular [11 14] Bueno [15 20]

2.4. Población y muestra

2.4.1 Población

Para la investigación se consideró como población objetivo a los estudiantes de 5to grado de secundaria que en su totalidad suman 126. La población para el presente trabajo constó de 60 estudiantes de ambos sexos de dos secciones del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24, Villa María del Triunfo, 2018, que según Córdova (2012), la población es el conjunto de las unidades de análisis que se observa con características comunes y perceptibles. (p.21)

2.4.2 Muestra

Se eligió una muestra no probabilística, conformada por dos secciones de 5to grado de secundaria de la I. E Fe y Alegría Nro 24. eligió a dos secciones por poseer características comunes como son 5to grado B, como grupo de Experimental y 5to grado C como grupo de control, tal como se aprecia en la tabla.

Tabla 2.

Muestra de los estudiantes del quinto grado de secundaria

Quinto Año	Cantidad de estudiantes	Grupos	Muestra
Sección C	30	Control	30
Sección B	30	Experimental	30
Total	60		60

Fuente: Nominas de matrícula 2018, de la I.E

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas de recolección de datos

Técnica

La técnica que se utilizó para medir la variable dependiente es la técnica de la encuesta y el instrumento la prueba de matemática, que según Córdova (2012), la

técnica es un conjunto de procedimientos organizados para recabar datos que llevan a la medición de la variable o simplemente para conocer una variable. (p.48)

Instrumento

El instrumento que se utilizó para la investigación fue una prueba de matemática para estudiantes de quinto grado de secundaria, con 20 ítems considerando las tres dimensiones de la capacidad de comunicación matemática, que permitió calificar minuciosamente los puntos acertados o no acertados de una prueba de matemática que según Córdova (2012) el instrumento es el soporte físico del material que puede ser papel, cartón u otro, que utiliza el investigador recoger y registrar datos o información pertinente que permite medir a la variable. (p.49)

La prueba nos permitió conocer los conocimientos que tuvieron los estudiantes y con los resultados se observó los niveles de conocimientos para ver el incremento de la comunicación matemática.

Este instrumento fue aplicado al inicio y final de la aplicación del programa “Organimate” denominándose como pretest y postest.

La escala utilizada es cuantitativa presenta los siguientes indicadores según el grado de conocimiento y entendimiento que demuestre el estudiante a la pregunta:

1 punto a la pregunta con respuesta correcta

0 puntos a la pregunta con respuesta incorrecta

Para el análisis se establece la siguiente escala. Deficiente de 0 a 10 puntos: El estudiante evidencia dificultades para la comprensión de la capacidad de comunicar ideas matemáticas, por lo que necesita de mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente a acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje. Regular de 11 a 14 puntos: El estudiante evidencia que está en camino del logro para la comprensión de la capacidad de comunicar ideas matemáticas. Bueno de 15 a 20 puntos: El estudiante evidencia logro de la

comprensión de ideas matemáticas de en concordancia con el sistema de evaluación en el nivel de educación secundaria.

Ficha técnica del instrumento N° 1: Comunicación matemática

Tabla 3.

Ficha técnica del instrumento

Aspectos de instrumento	Respuestas
Nombre del instrumento	Prueba de matemática
Autor del instrumento	Br. Juana Julia Tueros Huamani
Objetivo	Determinar el efecto del programa "Organimate" en el incremento de la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.
Usuarios	Estudiantes de quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro. 24, Villa María del Triunfo, 2018.
Características y modo de aplicación	Prueba de matemática graduado en dos alternativas de respuesta múltiple en escala: correcto (1) e Incorrecto (0).
Procedimiento:	Los estudiantes desarrollan un conjunto de preguntas del programa "Organimate".
Validación	Se llevó a cabo por medio de la opinión de tres catedráticos con grado de maestro en educación, utilizando una ficha de validación.
Confiabilidad	El instrumento posee confiabilidad, se efectuó una prueba piloto a 20 estudiantes. Se utilizó el KR-20 en donde obtuvo una confiabilidad de 0,928, lo cual señala que el instrumento fue altamente confiable.

Validez de contenido

Según Córdova (201) un instrumento se considere válido cuando mide con exactitud lo que se quiere medir, un cuestionario es eficaz cuando representa, describe, pronostica los atributos que el investigador considere pertinente. (p.49)

Para la investigación se consideró la opinión de los tres expertos para validar el contenido del cuestionario en la materia de pertenencia, relevancia y claridad. El instrumento corresponde a la variable dependiente y cuya opinión final se observa en la siguiente tabla.

Tabla 4.

Validación por juicio de expertos

Nº	Experto	Confiabilidad
1	Menacho Rivera Alejandro	Aplicable
2	Villarreal Moguin Pelagia Cecilia	Aplicable
3	Livia Aliaga Cesar Eloy	Aplicable

Tabla 5.

Niveles de confiabilidad

Valores	Nivel
De -1 a 0	No es confiable
De 0,01 a 0,49	Baja confiabilidad
De 0,5 a 0,75	Moderada confiabilidad
De 0,76 a 0,89	Fuerte confiabilidad
De 0,9 a 1.00	Alta confiabilidad

Confiabilidad del Instrumento para la variable independiente

Se comprobó la confiabilidad del instrumento se aplicó una prueba piloto a 25 estudiantes que tenían las mismas características de la muestra. Luego los resultados se evaluaron utilizando la técnica de KR-20 (Richardson Kuder), la misma que utilizó el cálculo de confiabilidad que aplicó a las investigaciones en donde los items son dicotómicas o binarias que codificaron con 1(SI) o 0 (No)

Tabla 6.

Confiabilidad del instrumento capacidad de comunicación matemática

KR-20	Elementos
0,928	20

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 5, el instrumento es altamente confiable, porque se determinó es aplicable a la muestra de estudio.

Procesamiento de datos.

Según Córdova (2012) el procesamiento de la información comprende la tabulación de los resultados tanto en el software Excel o SPSS22, que finalmente permitieron obtener los resultados (p.100). Para la investigación se realizaron la tabulación de los ítems utilizando el Excel y el SPSS22 para obtener las tablas y figuras.

2.6. Métodos de análisis de datos

Se utilizó el estadístico SPSS22 para la obtención de los resultados de las tablas y figuras. Para la prueba de hipótesis se utilizó la prueba paramétrica de U. de Man Whitney que permitió evaluar la variable Esto permitió interpretar los resultados obtenidos.

2.7. Aspectos éticos

La investigación se centró en la aplicación del programa “Organimate” y su influencia en la comunicación matemática. La elaboración de las sesiones se basó en las teorías del mundo académico, las teorías utilizadas y sus respectivos parafraseo son derechos del autor. El instrumento de la investigación corresponde desde su elaboración hasta el recojo de la información, las tablas y figuras también son derecho del autor de la tesis.

III. Resultados

3.1. Resultados descriptivos

Tabla 7

Distribución de niveles de la variable comunicación matemática

Comunicación matemática	N	Control (n=30)	Grupo	
			N	Experimental (n=30)
<i>Pretest</i>				
Deficiente	14	46,7%	8	26,7%
Regular	13	43,3%	15	50,0%
Bueno	3	10,0%	7	23,3%
Total	30	100,0%	30	100%
<i>Postest</i>				
Deficiente	15	50,0%	5	16,7%
Regular	12	40,0%	12	40,0%
Bueno	3	10%	13	43,3%
Total	30	100%	30	100%

Fuente: Elaboración propia.

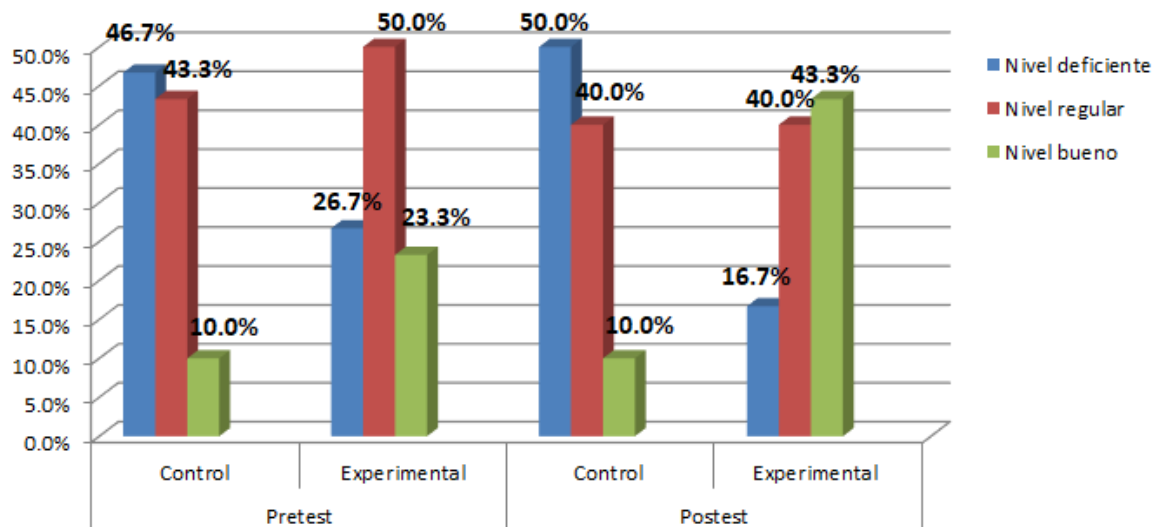


Figura 9. Diferencias entre pretest y postest del grupo control y grupo experimental.

Se aprecia en la tabla 7 y figura 10, al comparar comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24, Villa María del Triunfo, 2018, en el pretest y postest del grupo control se aprecia el 46,7% y el 50,0% de los estudiantes se ubican en el nivel deficiente, el 43,3% y el 40,0% de los estudiantes se encuentran en el

nivel regular. Asimismo, el 10% y el 10,0% se encuentran en el nivel bueno. En el grupo experimental antes de aplicar el programa “Organimate” se percibió que los estudiantes el 26,7% se ubicaron en el nivel deficiente, el 50,0% en el nivel regular y el 23,3% en el nivel bueno, luego de haber aplicado el programa Organimate se ubicaron en el nivel regular con el 40,0% y en el nivel bueno con el 43,3%. De los resultados se infiere que el programa Organimate surtió efecto positivo de la comunicación matemática.

Tabla 7.

Distribución de niveles de la dimensión comprensión de ideas matemáticas

Comprensión de Ideas matemáticas	N	Grupo		
		Control (n=30)	Experimental (n=30)	
<i>Pretest</i>				
Deficiente	23	76,7%	13	43,3%
Regular	6	20,0%	10	40,0%
Bueno	1	3,3%	7	23,3%
Total	30	100,0%	30	100%
<i>Posttest</i>				
Deficiente	14	46,7%	4	13,3%
Regular	13	43,3%	11	36,7%
Bueno	3	10%	15	50,0%
Total	30	100%	30	100%

Fuente: Elaboración propia.

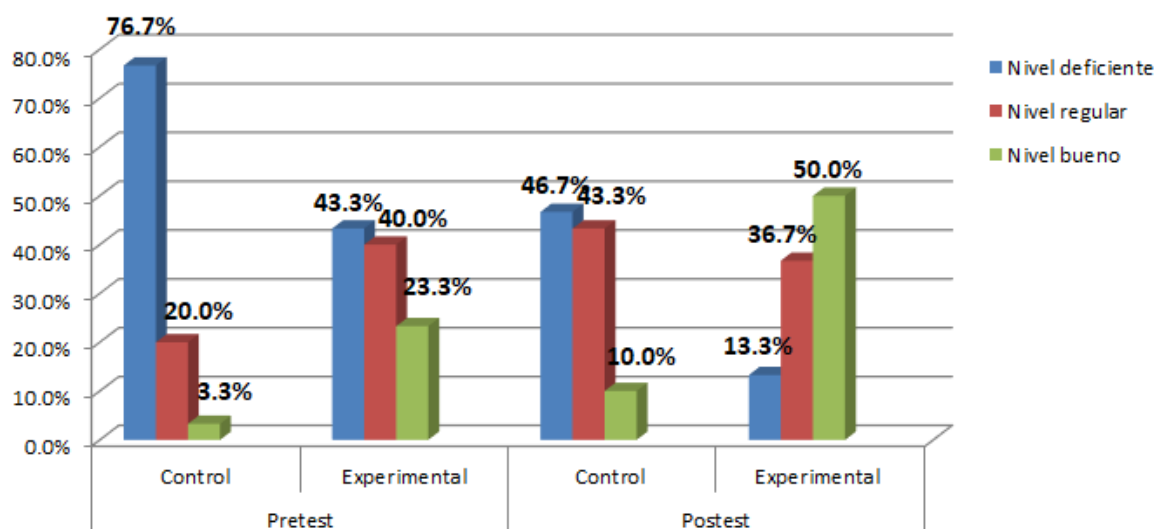


Figura 10. Diferencias entre pretest y posttest del grupo control y grupo experimental en la dimensión comprensión de ideas matemáticas

Se aprecia en la tabla 8 y figura 11, al comparar la dimensión comprensión de ideas matemáticas en los estudiantes del quinto grado de secundaria grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24, Villa María del Triunfo, 2018, en el pretest y postest del grupo control se aprecian el 76,7% y el 46,7% de los estudiantes se ubican en el nivel deficiente, el 20,0% y el 43,3% de los estudiantes se encuentran en el nivel regular. Asimismo, el 3,3% y el 10,0% se encuentran en el nivel bueno. En el grupo experimental antes de aplicar el programa “Organimate” se percibió que los estudiantes el 43,3% se ubicaron en el nivel deficiente, el 33,3% en el nivel regular y el 23,2% en el nivel bueno, luego de haber aplicado el programa organimate se ubicaron en el nivel deficiente con el 13,3%, en el regular con el 36,7% y en el nivel bueno con el 50.0%. De los resultados se infiere que el programa “Organimate” ejerció efecto positivo en la dimensión comprensión de ideas matemáticas.

Tabla 8.

Distribución de niveles de la expresión del lenguaje matemático

Expresión del lenguaje Matemático	N	Control (n=30)	Grupo	
			N	Experimental (n=30)
			<i>Pretest</i>	
Deficiente	18	60,0%	6	20,0%
Regular	6	20,0%	14	46,7%
Bueno	6	20,0%	10	33,3%
Total	30	100,0%	30	100%
			<i>Postest</i>	
Deficiente	21	70,0%	3	10,0%
Regular	5	16,7%	12	40,0%
Bueno	4	13,3%	15	50,0%
Total	30	100%	30	100%

Fuente: Elaboración propia.

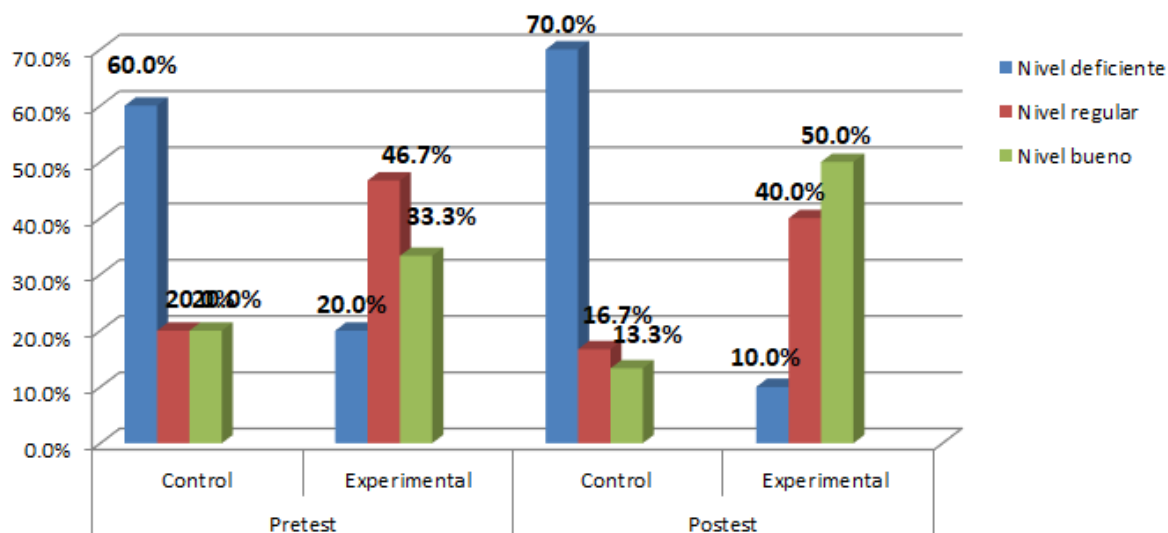


Figura 11. Diferencias entre pretest y posttest del grupo control y grupo experimental en la dimensión expresión del lenguaje matemático

Se aprecia en la tabla 9 y figura 12, al comparar la dimensión expresión del lenguaje matemático en los estudiantes del quinto grado de secundaria grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24, Villa María del Triunfo, 2018, en el pretest y posttest del grupo control se aprecian el 60,0% y el 70,0% de los estudiantes se ubicaron en el nivel deficiente, el 20,0% y el 32% de los estudiantes se encontraron en el nivel regular. Asimismo, el 24% y el 16,7% se encontraron en el nivel regular, el 24,0% y el 13,3% en el nivel bueno. En el grupo experimental antes de aplicar el programa “Organimate” se percibió que los estudiantes el 20,0% se ubicaron en el nivel deficiente, el 46,7% en el nivel regular y el 33,3% en el nivel bueno, luego de haber aplicado el programa “Organimate” se ubicaron en el nivel deficiente con el 10,0%, en el nivel regular con el 40,0% y en el nivel bueno con el 50,0%. De los resultados se infiere que el programa “Organimate” ejerció efecto positivo en la dimensión expresión del lenguaje matemático.

Tabla 9.

Distribución de niveles de la elaboración de representaciones simbólicas

Elaboración de representaciones simbólicas	N	Control (n=30)	Grupo N	Experimental (n=30)
<i>Pretest</i>				
Deficiente	13	43,3%	13	43,3%
Regular	11	36,7%	11	36,7%
Bueno	6	20,0%	6	20,0%
Total	30	100,0%	30	43,3%
<i>Posttest</i>				
Deficiente	19	63,3%	6	20,0%
Regular	9	30,0%	9	30,0%
Bueno	2	6,7%	15	50,0%
Total	30	100%	30	100%

Fuente: Elaboración propia.

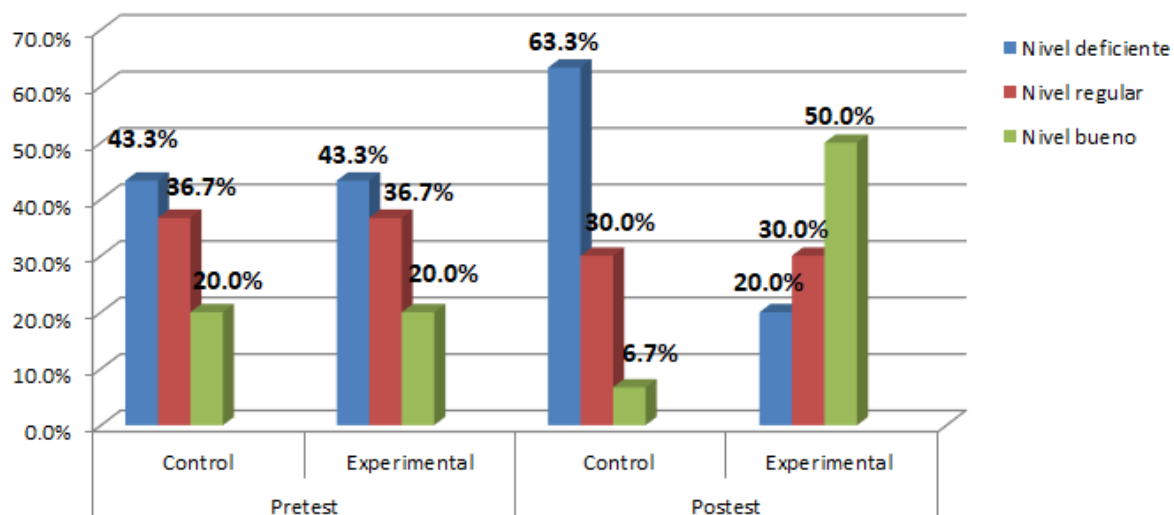


Figura 12. Diferencias entre pretest y posttest del grupo control y grupo experimental en la dimensión elaboración de representaciones simbólicas.

Se aprecia en la tabla 10 y figura 13, al comparar la dimensión elaboración de representaciones simbólicas en los estudiantes del quinto grado de secundaria grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24, Villa María del Triunfo, 2018, en el pretest y posttest del grupo control se aprecian el 43,3% y el 63,3% de los estudiantes se ubicaron en el nivel deficiente, el 36,7% y el 30,0% de los estudiantes se encontraron en el nivel regular. Asimismo, el 20,0% y el 6,7% se encontraron en el nivel bueno. En el grupo experimental antes de aplicar el programa Organimate se percibió que los estudiantes el 43,3% se ubicaron en

el nivel deficiente, el 36,7% en el nivel regular y el 20,0% en el nivel bueno, luego de haber aplicado el programa organimate se ubicaron en el nivel deficiente con el 20%, en el nivel bueno con el 30,0% y en el nivel bueno con el 50,0%. De los resultados se infiere que el programa “Organimate ejerció efecto positivo en la dimensión elaboración de representaciones simbólicas.

3.2. Prueba Inferencial

Para probar la hipótesis general del estudio se realizó la prueba de normalidad para tomar el estadístico adecuado como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 10.

Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Postest control comunicación matemática	0,754	30	0,000
Postest experimental comunicación matemática	0,785	30	0,000

De acuerdo a la tabla 11, la prueba de normalidad se adecua al estadístico no paramétrico U de Mann Whitney, ya que el pvalor =0,000 < 0,05 para ambos grupos: control y experimental.

Hipótesis general de la investigación

H₀: El programa” Organimate” no incrementa significativamente la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24, Villa María del Triunfo,2018.

H_a: El programa” Organimate” incrementa significativamente la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24, Villa María del Triunfo, 2018.

Tabla 11.

Comparación de los grupos control y experimental en la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.

	Pretest	Posttest
U de Mann-Whitney	366,500	146,500
W de Wilcoxon	831,500	611,500
Z	-1,250	-4,511
Sig. asintót. (bilateral)	,211	,000

a. Variable de agrupación: Grupos

Fuente: Base de datos.

Según la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se comprueba que la comunicación matemática de los estudiantes, son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.211 es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que la comunicación matemática de los estudiantes son estadísticamente diferentes en el posttest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.00 es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que el programa "Organimate" incrementó significativamente la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24, Villa María del Triunfo, 2018.

Hipótesis específica 1

H₀: El programa "Organimate" incrementa significativamente la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N^a24, Villa María del Triunfo, 2018.

H_a: El programa "Organimate" incrementa significativamente la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N^a24, Villa María del Triunfo, 2018.

Tabla 12.

Comparación de los grupos control y experimental en comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N°24, Villa María del Triunfo, 2018.

	Comprension_Pretest	Comprensión_Postest
U de Mann-Whitney	442,500	265,000
W de Wilcoxon	907,500	730,000
Z	-,115	-2,809
Sig. asintót. (bilateral)	,908	,005

a. Variable de agrupación: GRUPOS

Fuente: base de datos.

Según la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se comprueba que la comprensión de ideas matemáticas son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.908 es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que la dimensión comprensión de ideas matemáticas en los estudiantes son estadísticamente diferentes en el postest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.005 es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que el programa "Organimate" incrementó significativamente la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N°24, Villa María del Triunfo, 2018.

Hipótesis específica 2

H₀: El programa "Organimate" incrementa significativamente la expresión del lenguaje Matemático de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.

H_a: El programa "Organimate" incrementa significativamente la expresión del lenguaje Matemático de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro. 24 ,Villa María del Triunfo,2018.

Tabla 13.

Comparación de los grupos control y experimental en la expresión del lenguaje Matemático de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.

	Expresion_Prestest	Expresion_Postest
U de Mann-Whitney	284,500	89,000
W de Wilcoxon	749,500	554,000
Z	-2,577	-5,446
Sig. asintót. (bilateral)	,060	,000

a. Variable de agrupación: GRUPOS

Fuente: base de datos.

Según la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se comprueba que la dimensión expresión del lenguaje matemático de los estudiantes en los estudiantes son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.060 es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que la dimensión la expresión del lenguaje Matemático de los estudiantes son estadísticamente diferentes en el postest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.00 es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que el programa "Organimate" incrementó significativamente la expresión del lenguaje Matemático de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.

Hipótesis específica 3

H₀: El programa "Organimate" incrementa significativamente la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.

H_a: El programa "Organimate" incrementa significativamente la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.

Tabla 14.

Comparación de los grupos control y experimental en la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.

	Elaboración_Prestest	Elaboracion_Postest
U de Mann-Whitney	409,000	242,000
W de Wilcoxon	874,000	707,000
Z	-,643	-3,204
Sig. asintót. (bilateral)	,520	,001

a. Variable de agrupación: GRUPOS

Fuente: base de datos.

Según la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se comprueba que la dimensión la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.112 es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que la dimensión argumentación y estrategias de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes son estadísticamente diferentes en el postest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.001 es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que el programa "Organimate" incrementó significativamente la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018.

IV. Discusión

En la hipótesis general se demostró que el valor $Sig = 0.00$ es inferior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del programa “Organimate” incrementó significativamente la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24 ,Villa María del Triunfo,2018. Hay una semejanza con la de Moreno (2017), quién concluyó: la comunicación matemática logró el nivel bueno con el 60%, el nivel regular con el 30% y el nivel deficiente con el 10% de acuerdo a la prueba de matemática. En parte inferencial logró demostrar que los organizadores visuales influyeron positivamente en la comunicación matemática en los alumnos del básico superior del Colegio Intisana Quito. La investigación guarda cierta similitud por la variable comunicación matemática que sirvió para contrastar en las conclusiones. Asimismo, guarda similitud con el trabajo de Rojas (2017), quién logró concluir: la comunicación matemática fue buena con el 67%, regular con el 30% y deficiente con el 3%. Asimismo, se demostró que la hipótesis del estudio que los organizadores visuales impactaron positivamente la comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Manuel Seaone Corrales del distrito Mi Perú UGEL Ventanilla. La investigación es similar por la variable comunicación matemática y por el diseño del estudio.

En la hipótesis específica 1, concluyó que la comprensión de ideas matemáticas son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significación observada $Sig = 0.908$ es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que la dimensión comprensión de ideas matemáticas en los estudiantes son estadísticamente diferentes en el postest, ya que el valor de significación observada $Sig = 0.005$ es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que el programa “Organimate” incrementó significativamente la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nª24, Villa María del Triunfo, 2018. Sin embargo, hay una cierta semejanza con la de Gales (2017), quién arribó a la conclusión: la comunicación matemática logro el nivel alto con el 30%, el nivel medio con el 40% y el nivel bajo con el 30%. En la prueba de la hipótesis se encontró Los programas de las TIC”s incidieron

positivamente en la comunicación matemática de los estudiantes de media del Colegio San Jorge de Inglaterra. La investigación contiene la variable dependiente comunicación matemática que aportó valiosa información para el presente estudio. Asimismo, es semejanza con el trabajo de Paredes (2017), quién concluyó: la comunicación matemática fue muy buena con 56%, regular con 40% y deficiente con el 4%. Por otro lado, se demostró que la aplicación de los organizadores incidieron positivamente en el aprendizaje de la comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 5117- Jorge Portocarrero Rebaza. La tesis es similar por la variable comunicación matemática y por el diseño.

En la hipótesis específica 2, se compró que la dimensión expresión del lenguaje matemático de los estudiantes en los estudiantes son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significación observada $Sig = 0.060$ es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que la dimensión la expresión del lenguaje Matemático de los estudiantes son estadísticamente diferentes en el posttest, ya que el valor de significación observada $Sig = 0.00$ es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que el programa "Organimate" incrementó significativamente la expresión del lenguaje matemático de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018. Hay una similitud con la de Maturana (2017), se arribó a la conclusión: la comunicación matemática logró el nivel alto con el 40%, el nivel regular con el 40% y el nivel bajo con el 20%. Asimismo, el método Polya influyó positivamente en la comunicación matemática en los estudiantes de media del Colegio Santa Francisca Romana. El trabajo fue muy valioso para la tesis y guarda cierta similitud por el diseño y por la variable comunicación matemática. Por otro lado, es semejanza a la investigación de Nieto (2016), quién concluyó: La aplicación del software educativo Graphmática influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de comunicación matemática. Puesto que, los puntajes de los grupos de control y experimental posttest presentan diferencias significativas entre las medias donde el grupo experimental ($X = 15,30$) presenta mayores puntajes en comparación al grupo de control ($X = 8,25$), rechazándose la hipótesis nula (H_0) a

un nivel de significancia del 0,05%. La aplicación del software educativo Graphmática influye significativamente en el desarrollo de la expresión de ideas de la capacidad de comunicación matemática, a un nivel de significancia del 0,05%.

En la hipótesis específica 3, se comprobó que la dimensión la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.112 es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que la dimensión argumentación y estrategias de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes son estadísticamente diferentes en el posttest, ya que el valor de significación observada Sig = 0.001 es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que el programa "Organimate" incrementó significativamente la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24 ,Villa María del Triunfo,2018. Hay una coincidencia con la de Ortega (2017), concluyó: el nivel que logró en la comunicación matemática fue bueno con el 70%, regular con 20% y deficiente con 10%. Asimismo, se demostró que los mapas conceptuales impactaron positivamente en la comunicación matemática en los estudiantes del cuarto año de secundaria del Colegio Washington School. El trabajo es semejante por la variable comunicación matemática y cuyas conclusiones sirvieron para confrontar con las conclusiones del presente trabajo. Asimismo, es similar al trabajo de Urbano (2017), quién concluyó: la comunicación matemática fue buena con el 50%, regular con el 30% y deficiente con el 20%. Asimismo, se logró demostrar la Influencia positiva de la comunicación matemática en el aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa Ricardo Palma de Surquillo.

La tesis es similar por la variable comunicación matemática.

V. Conclusiones

- Primera:** De acuerdo a los resultados estadísticos se concluyó que: la aplicación del programa “Organimate” incrementó significativamente la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24, Villa María del Triunfo,2018, siendo el pvalor =0,000 que es menor que 0,05. Esto demostró que la hipótesis se cumplió.
- Segunda:** De acuerdo a los resultados estadísticos se concluyó que: la aplicación del programa “Organimate” incrementó significativamente la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N^a24, Villa María del Triunfo, 2018, siendo el pvalor =0,000 que es menor que 0,05. Esto demostró que la hipótesis específica 1 se cumplió.
- Tercera:** De acuerdo a los resultados estadísticos se concluyó que: la aplicación del programa “Organimate” incrementó significativamente la expresión del lenguaje Matemático de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo,2018, siendo el pvalor =0,000 que es menor que 0,05. Esto demostró que la hipótesis específica 2 se cumplió.
- Cuarta:** De acuerdo a los resultados estadísticos se concluyó que: la aplicación del programa “Organimate” incrementó significativamente la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo,2018, siendo el pvalor =0,000 que es menor que 0,05. Esto demostró que la hipótesis específica 3 se cumplió.

VI. Recomendaciones

- Primero.** Se sugiere que los docentes de la de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo utilizar el programa “Organimate” en la comunicación matemática con el objetivo de lograr mejorar los aprendizajes en los estudiantes.
- Segundo.** Se sugiere al Director capacitar a los docentes de la de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo en el manejo correcto del programa “Organimate” con la finalidad de optimizar la comprensión de las ideas matemáticas.
- Tercero.** Se recomienda a los docentes de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, apliquen de una manera continua el programa “Organimate” para mejorar la expresión del lenguaje matemático.
- Cuarto.** Capacitar a los docentes de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo en el manejo del programa “Organimate” para preparar las sesiones de aprendizaje de la matemática para lograr la elaboración de representaciones simbólicas en los estudiantes.
- Quinto.** Promover la familiarización de los organizadores visuales como estrategia de enseñanza aprendizaje de acuerdo al objetivo que se desea lograr con los estudiantes.

VII. Referencias

- Arévalo, L. M. (2015). *Uso de organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje por parte de los estudiantes de sexto grado del Colegio Capouilliez*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Barkley, W. (2007). *Organizadores gráficos*. México, D.F.: Mc Graw Hill
- Campos, K. (2005). *Los organizadores gráficos*. Lima Perú: San Marcos.
- Córdova, I. (2012). *Estadística aplicada a la investigación*. Lima-Perú: San Marcos.
- Córdova, M. (3015). *Organizadores visuales*. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- DCN (2009). *Diseño curricular nacional*. Lima: Ministerio de Educación.
- Díaz B Y Hernández R. (1988) *Estrategias para un aprendizaje significativo:Una interpretación constructivista*. Mac Graaw-Hill,Mexico
- Dongo, A. (2008). *La teoría de aprendizaje de Piaget y sus consecuencias para la praxis educativa*. México, D.F.: Mc Graw Hill
- Gales, M. (2017). *Los programas de las TIC"s inciden en la comunicación matemática de los estudiantes de media del Colegio San Jorge de Inglaterra*. Universidad Pedagógica Nacional. Trabajo que sirvió para obtener el grado de maestro en educación.
- Yampufé, C. (2015). *Competencias y capacidades en el marco de las rutas de aprendizaje*. Lima: Ministerio de Educación
- Lázaro, P. (2017). *Programa de organizadores visuales incide en la comunicación matemática de los estudiantes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Villa de los Reyes UGEL Ventanilla Callao*. Universidad San Ignacio de Loyola. Trabajo para obtener el grado académico de maestro en gestión de la educación.
- Maturana, L. (2017). *Aplicación del método Polya en la comunicación matemática en los estudiantes de media del Colegio Santa Francisca Romana*.

Universidad de América. Investigación para obtener el grado académico de maestro en educación.

Ministerio de Educación (MINEDU, 2013). *Rutas de aprendizaje*. Lima Perú: Ministerio de Educación.

Montealegre, C. (2016). *Organizadores gráficos*. Buenos Aires: Kapeluz

Moreno, A. (2017). *Los organizadores visuales en la comunicación matemática en los alumnos de básico superior del Colegio Intisana Quito*. Universidad San Francisco de Quito. Trabajo que sustentó para obtener el grado de maestro en educación.

National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics

Nieto, F. (2016). *Influencia del software educativo graphmática en el desarrollo de la capacidad de comunicación matemática en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 7208 del Distrito de San Juan de Miraflores-2013*, tesis para optar el grado de magíster, en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Chosica, Perú.

Ontaria, A. (2003). *Aprender con mapas mentales: una estrategia para pensar y estudiar*. México, D.F.: Mc Graw Hill

Ortega, K. (2017). *EL impacto de los mapas conceptuales en la comunicación matemática en los estudiantes del cuarto año de secundaria del Colegio Washington School*. Universidad Nacional de Gral. San Martín. Tesis para optar el grado académico de maestro en educación. Recuperado de: <http://ri.unsam.edu.ar/greenstone/collect/coltesis/>.

Ozejo, T. (2007). *Comunicación matemática: una capacidad subestimada. Maestros*. Madrid: Alianza Editorial.

Paredes (2017). *Aplicación de los organizadores en el aprendizaje de la comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de*

secundaria de la Institución Educativa N° 5117- Jorge Portocarrero Rebaza. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Tesis para obtener el grado académico de maestro en gestión educativa.

Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje.* México, D.F.: Pearson

Rico, L. y Lupiañez, J. (2008). *Competencias matemáticas desde la perspectiva curricular.* Madrid-España: Alianza.

Rojas (2017). *Los organizadores visuales impactan la comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Manuel Seaone Corrales del distrito Mi Perú UGEL Ventanilla.* Universidad San Ignacio de Loyola. Tesis para obtener el grado académico de maestro en gestión de la educación.

Rutas de aprendizaje (2015). *¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes.* Área curricular matemática. Lima-Perú: Ministerio de Educación.

Sánchez, G. (2014). *El desarrollo de la capacidad de comunicación matemática.* Lima Perú: UPCP.

Sánchez, G.M. (2014). *La capacidad de la comunicación matemática.* Lima-Perú: San Marcos.

Tarantini, H. (2017). *Los organizadores visuales en la comunicación matemática en los estudiantes del quinto año de secundaria del Colegio La Salle de Buenos Aires.* Universidad Nacional de Lanús. Investigación para obtener el grado de maestro en gestión educativa. Recuperado de: <http://repositorioubasibsi.uba.ar/gsd/cgi-bin/library.cgi>

Urbano, L. (2017). *La Influencia de la comunicación matemática en el aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa Ricardo Palma de Surquillo.* Universidad Nacional Federico Villarreal.

Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica.* Lima- Perú: San Marcos.

Anexos

Anexo 1. Artículo científico

Programa “Organimate” en la comunicación matemática de los alumnos de quinto grado de secundaria, 2018.

AUTORA: Br. Juana Julia, Tueros Huamani

jtuerosh@hotmail.com

Asesor: Dr. Méndez Vergaray, Juan
Escuela de Postgrado de la UCV

RESUMEN

La presente investigación titulada: Programa “Organimate” en la comunicación matemática de los estudiantes de quinto grado de secundaria, Villa María del Triunfo, 2018.

Con el propósito de determinar el efecto del programa “Organimate” en la capacidad de comunicación matemática, se aplicó un pre y post test el cual fue sometido al análisis estadístico descriptivo e inferencial. Para esto se seleccionó 60 estudiantes divididos en dos grupos un grupo un grupo de control y otro grupo experimental, al último grupo se le aplico el programa “Organimate ” y a un grupo control como patrón de comparación el cual solo recibió clases de manera tradicional. aplicando estrategias de aprendizaje de acuerdo al diseño curricular actual Los resultados descriptivos mostraron diferencias en los niveles de aprendizaje del grupo experimental frente al grupo control ,los estudiantes del grupo experimental obtuvo el nivel bueno con el 43,3% ,mientras que en el grupo de control obtuvo el nivel bueno con el 10%.Esto se corrobora mediante la prueba de diferencias de U de Mann –Whitney que determino que las diferencias encontradas son significativas siendo el pvalor=0,000 menor que 0,05 en el post test, mientras que en el pre test el pvalor =0,211 es mayor que 0,05

La investigación concluye que la aplicación del programa “Organimate” surtió efecto significativo en la variable capacidad “comunicación matemática” en los estudiantes del 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría 24.

Palabras claves: Programa "Organimate", competencias matemáticas organizadores visuales, capacidad, comunicación matemática

ABSTRACT

The present research entitled: "Organimate" program in the mathematical communication of fifth grade students of secondary school, Villa María del Triunfo, 2018.

With the purpose of determining the effect of the "Organimate" program on the mathematical communication capacity, a pre and post test was applied which was subjected to the descriptive and inferential statistical analysis. For this, 60 students divided into two groups were selected: a group, a control group and another experimental group, the last group was given the "Organimate" program and a control group as a comparison pattern which only received classes in a traditional way. applying learning strategies according to the current curricular design. The descriptive results showed differences in the learning levels of the experimental group compared to the control group, the students of the experimental group obtained the good level with 43.3%, while in the group of control obtained the good level with 10%. This was corroborated by the Mann-Whitney U-Difference test that determined that the differences found are significant with $p\text{-valor} = 0.000$ less than 0.05 in the post test, whereas in the pretest $p\text{-valor} = 0.211$ is greater than 0.05

The research concludes that the application of the "Organimate" program had a significant effect on the capacity variable "mathematical communication" in the 5th grade students of the Fe y Alegría Educational Institution 24.

Keywords: "Organimate" program, mathematical competences, visual organizers, capacity, mathematical communication

Introducción

El presente trabajo de investigación, titulado "Programa "ORGANIMATE" en la comunicación matemática de los alumnos de quinto grado de secundaria, 2018, es un informe detallado, que pretende aportar un nuevo conocimiento para los docentes de la educación. Como se sabe que el Programa ORGANIMATE, es un

tema de mucha importancia en las últimas décadas y cuyo objetivo principal es determinar el efecto del programa “Organimate” en la capacidad de comunicación matemática, se aplicó un pre y post test el cual fue sometido al análisis estadístico descriptivo e inferencial. Por otro lado, los resultados de muchas investigaciones reflejan los niveles de capacidad de comunicación matemática; por ende, es necesario conocer si existe una influencia del Programa “ORGANIMATE” en la comunicación matemática. Para el desarrollo de esta investigación, se recurrió a fuentes donde se pueda observar estas variables estudiadas, llamados antecedentes. Estos están divididos en internacionales y nacionales. Por parte de las internacionales, Moreno (2017) en la investigación los organizadores visuales en la comunicación matemática en los alumnos de básico superior del Colegio Intisana Quito. Universidad San Francisco de Quito. Trabajo que sustentó para obtener el grado de maestro en educación. El propósito de la tesis fue demostrar la influencia de los organizadores visuales en la comunicación matemática en los alumnos del básico superior del Colegio Intisana Quito. La metodología fue un diseño cuasi experimental con dos grupos: un grupo experimental de 25 alumnos y un grupo control con 25 alumnos que como muestra conformaron en total 50 alumnos. Utilizó una prueba de comunicación matemática como instrumento antes y después de la aplicación de la aplicación del programa de los organizadores visuales. Luego de la evaluación pertinente arribó a las siguientes conclusiones: la comunicación matemática logró el nivel bueno con el 60%, el nivel regular con el 30% y el nivel deficiente con el 10% de acuerdo a la prueba de matemática. En parte inferencial logró demostrar que los organizadores visuales influyeron positivamente en la comunicación matemática en los alumnos del básico superior del Colegio Intisana Quito. La investigación guarda cierta similitud por la variable comunicación matemática que sirvió para contrastar en las conclusiones. Con respecto a las nacionales, Lázaro (2017) en la investigación Programa de organizadores visuales incide en la comunicación matemática de los estudiantes del quinto de secundaria de la Institución Educativa Villa de los Reyes UGEL Ventanilla Callao. Universidad San Ignacio de Loyola. Trabajo para obtener el grado académico de maestro en gestión de la educación. El objetivo de la investigación fue verificar La Influencia de la comunicación matemática en el aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución

Educativa Ricardo Palma de Surquillo. La metodología fue cuasi experimental. El instrumento fueron el pretest y postest que se aplicó a los estudiantes. Luego de la aplicación se recogió la información y finalmente se arribó a los siguientes resultados: la comunicación matemática logro el nivel bueno con el 65%, el regular con el 23% y el deficiente con el 12%. Asimismo, se comprobó la hipótesis del estudio que la comunicación matemática influyó positiva y significativamente en el aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa Ricardo Palma de Surquillo. Asimismo para la variable independiente se basó en las teorías de Arévalo (2015) para el programa Organimate comprendió los organizadores gráficos tales como son: los cuadros sinópticos, los mapas conceptuales, los mapas semánticos, los mapas mentales, los cuadros C.Q.A, el diagrama de causa-efecto, las líneas de tiempo, los organigramas, los diagramas de flujo el diagrama de Venn, la V de Gowin, que son elaborados por los docentes para aplicar en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de la comunicación matemática (p.13). Y para la variable dependiente se basó en el DCN (2009), que definió que la comunicación matemática es la que permite organizar y comunicar el pensamiento matemático con mucha coherencia y claridad, también para expresarse con mucha precisión, y para reconocer las conexiones entre conceptos matemáticos y el contexto, y finalmente aplicarlas a las situaciones en donde ocurren los problemas reales y directos (p.317).

Metodología

La presente investigación, de naturaleza cuantitativa cuasi experimental, de tipo aplicada con el propósito de determinar que el programa "Organimate" incrementa significativamente la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24 ,Villa María del Triunfo,2018. La muestra estuvo constituida por 60 estudiantes divididos en dos grupos control y experimental. El enfoque de la investigación correspondió al cuantitativo. El tipo de muestreo es no probabilístico por conveniencia. Para poder medir la variable se realizó la matriz de la operacionalización de la variable dependiente capacidad de comunicación matemática. Asimismo, las técnicas e instrumentos de recolección de datos fueron graduadas en la escala dicotómica. La validez de los instrumentos de la investigación es a juicio de expertos, la confiabilidad del instrumento fue aplicada con una muestra piloto de 25

estudiantes que tenían las mismas características de la muestra. Luego los resultados se evaluaron utilizando la técnica de KR-20 (Richardson Kuder), siendo $KR-20=0,928$

Resultados

al comparar comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24, Villa María del Triunfo, 2018, en el pretest y postest del grupo control se aprecia el 46,7% y el 50,0% de los estudiantes se ubican en el nivel deficiente, el 43,3% y el 40,0% de los estudiantes se encuentran en el nivel regular. Asimismo, el 10% y el 10,0% se encuentran en el nivel bueno. En el grupo experimental antes de aplicar el programa orbanimate se percibió que los estudiantes el 26,7% se ubicaron en el nivel deficiente, el 50,0% en el nivel regular y el 23,3% en el nivel bueno, luego de haber aplicado el programa Organimate se ubicaron en el nivel regular con el 40,0% y en el nivel bueno con el 43,3%. De los resultados se infiere que el programa Organimate surtió efecto positivo de la comunicación matemática. Con respecto a la hipótesis general, la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney se comprueba que la comunicación matemática de los estudiantes, son estadísticamente iguales en el pretest, ya que el valor de significación observada $Sig = 0.211$ es superior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$. Finalmente, se comprueba que la comunicación matemática de los estudiantes son estadísticamente diferentes en el postest, ya que el valor de significación observada $Sig = 0.00$ es menor al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que el programa "Organimate" incrementó significativamente la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24 ,Villa María del Triunfo,2018..

Discusion

En la hipótesis general se demostró que el valor $Sig = 0.00$ es inferior al nivel de significación teórica $\alpha = 0.05$, lo cual permite concluir que la aplicación del programa "Organimate" incrementó significativamente la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24 ,Villa María del Triunfo,2018. Hay una semejanza con la de Moreno (2017), quién concluyó: la comunicación matemática logró el

nivel bueno con el 60%, el nivel regular con el 30% y el nivel deficiente con el 10% de acuerdo a la prueba de matemática. En parte inferencial logró demostrar que los organizadores visuales influyeron positivamente en la comunicación matemática en los alumnos del básico superior del Colegio Intisana Quito. La investigación guarda cierta similitud por la variable comunicación matemática que sirvió para contrastar en las conclusiones. Asimismo, guarda similitud con el trabajo de Rojas (2017), quién logró concluir: la comunicación matemática fue buena con el 67%, regular con el 30% y deficiente con el 3%. Asimismo, se demostró que la hipótesis del estudio que los organizadores visuales impactaron positivamente la comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Manuel Seaone Corrales del distrito Mi Perú UGEL Ventanilla. La investigación es similar por la variable comunicación matemática y por el diseño del estudio.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados estadísticos se concluyó que: la aplicación del programa "Organimate" incrementó significativamente la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24 ,Villa María del Triunfo,2018, siendo el pvalor =0,000 que es menor que 0,05. Esto demostró que la hipótesis se cumplió. De acuerdo a los resultados estadísticos se concluyó que: la aplicación del programa" Organimate" incrementó significativamente la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nª24, Villa María del Triunfo, 2018, siendo el pvalor =0,000 que es menor que 0,05. Esto demostró que la hipótesis específica 1 se cumplió.

De acuerdo a los resultados estadísticos se concluyó que: la aplicación del programa" Organimate" incrementó significativamente la expresión del lenguaje Matemático de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo,2018, siendo el pvalor =0,000 que es menor que 0,05. Esto demostró que la hipótesis específica 2 se cumplió. De acuerdo a los resultados estadísticos se concluyó que: la aplicación del programa" Organimate" incrementó significativamente la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe

y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018, siendo el pvalor =0,000 que es menor que 0,05. Esto demostró que la hipótesis específica 3 se cumplió.

Referencias

Arévalo, L, M. (2015). *Uso de organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje por parte de los estudiantes de sexto grado del Colegio Capouilliez*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

DCN (2009). *Diseño curricular nacional*. Lima: Ministerio de Educación.

Moreno, A. (2017). *Los organizadores visuales en la comunicación matemática en los alumnos de básico superior del Colegio Intisana Quito*. Universidad San Francisco de Quito. Trabajo que sustentó para obtener el grado de maestro en educación.

Rojas (2017). *Los organizadores visuales impactan la comunicación matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Manuel Seaone Corrales del distrito Mi Perú UGEL Ventanilla*. Universidad San Ignacio de Loyola. Investigación que presentó para obtener el grado académico de maestro en gestión de la educación.

RECONOCIMIENTOS

A los directivos, docentes y estudiantes la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24 ,Villa María del Triunfo, 2018 por su valioso colaboración para la realización de la presente investigación.

Declaración jurada

Yo, Juana Julia Tueros Huamani, estudiante del Programa Maestría en Docencia universitaria de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 09405720, con la tesis titulada: Programa “Organimate” en la comunicación matemática de los estudiantes de quinto grado de secundaria, estudiantes de 5to grado de secundaria, Villa María del Triunfo, 2018

Declaro bajo juramento que:

- 1.La tesis es de mi autoría.
- 2.He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3.La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4.Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

San Martín de Porres, 27 de mayo del 2018

.....

Juana Julia Tueros Huamani

DNI. 08579858

Anexo 2. Matriz de consistencia

Programa “Organimate” en la comunicación matemática de los alumnos de quinto grado de secundaria ,2018

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES E INDICADORES				
¿Cuál es el efecto del programa “Organimate” en el incremento de la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018?	Determinar el efecto del programa “Organimate” en el incremento de la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24 ,Villa María del Triunfo,2018	El programa “Organimate” incrementa significativamente la comunicación matemática de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro24 ,Villa María del Triunfo,2018	Variable independiente: Programa “Organimate” SESION 1:Resolviendo situaciones matemáticas con números racionales SESION 2:Las diversas formas de expresar un numero racional respetando las reglas SESION 3:Los números muy grandes y muy pequeños en notación científica SESION 4:Operando (+,-;X;) en notación científica SESION 5:Girando y ampliando imágenes con instrumentos de medición SESION 6: Midiendo a escalas SESION 7: Interpretando los planos a escala SESION 8:Conociendo los elementos básicos de la estadística SESION 9:Conociéndonos más con el tutriestadis(encuesta) SESION 10:Trabajando datos en intervalos SESION 11:Interpretando datos en gráficos estadísticos SESION 12:Conociendo las medidas de tendencia central				
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas	Niveles o rangos
¿Cuál es el efecto del programa “Organimate” en el incremento de la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo,2018 ?	Determinar el efecto del programa “Organimate” en el incremento de la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N°24 ,Villa María del Triunfo,2018	El programa “Organimate” incrementa significativamente la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N°24 ,Villa María del Triunfo,2018	Comprensión de ideas matemáticas	Interpreta los símbolos matemáticos y los conceptos matemáticos	1;2;4;9;10;16;20	Nominal Correcto=1 Incorrecto=0	Bueno Regular Deficiente

¿Cuál es el efecto del programa "Organimate" en el incremento de la expresión del lenguaje matemático de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018?	Determinar el efecto del programa "Organimate" en el incremento de la comprensión de ideas matemáticas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N°24 ,Villa María del Triunfo,2018	El programa "Organimate" incrementa significativamente la expresión del lenguaje matemático de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24 ,Villa María del Triunfo,2018	Expresión del lenguaje matemático	Convierte medidas a sus equivalencias y los simboliza	3;6;7;11;12;14		
¿Cuál es el efecto del programa "Organimate" en el incremento de la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24, Villa María del Triunfo, 2018?	Determinar el efecto de la aplicación del programa "Organimate" en el incremento de la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N°24 ,Villa María del Triunfo,2018	El programa "Organimate" incrementa significativamente la elaboración de representaciones simbólicas de los estudiantes de 5to de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24 ,Villa María del Triunfo,2018	Elaboración de representaciones simbólicas	Lee e interpreta cuadros y gráficos con informaciones matemáticas	5;8;13;15;17;18;19		
TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA A UTILIZAR				
TIPO: Aplicada DISEÑO: Cuasi experimental G e O1 X O2 G c O3 - O4 MÉTODO Hipotético-Deductivo	POBLACIÓN: La población está conformada por 60 estudiantes de 5to año de secundaria TAMAÑO DE MUESTRA: 30 estudiantes de grupo de control y 30 estudiantes del grupo experimental TIPO DE MUESTRA: NO PROBABILÍSTICA INTENCIONAL	Variable Independiente: programa "Organimate" Instrumentos: 10 sesiones de aprendizaje Autor: Elaboración Propia Año: 2018 Monitoreo: Ámbito de Aplicación: Institución Educativa Fe y Alegría N°24, S.G.A Forma de Administración: Directa Variable Dependiente: Capacidad: Comunicación Matemática Técnicas: Encuesta Instrumentos: Prueba escrita Autor: MINEDU -DRELM Año: 2016 Adaptado Monitoreo: Ámbito de Aplicación: Institución Educativa Fe y Alegría N°24,S.G.A Forma de Administración: Directa	DESCRIPTIVA: Tablas y figuras INFERENCIAL: Se utilizó el U de Mann Whitney				

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos

Prueba de matemática

Nro de Orden: Grado y sección: Sexo: M

F

LEE ATENTAMENTE ANTES DE CONTESTAR:

A continuación te damos 20 preguntas sobre la comunicación matemática, resuelva previamente y luego marca o escribe de acuerdo lo que indica cada una de las preguntas

Muchas Gracias.

1) La señora Camila tiene un negocio de venta de picarones. Ella los prepara con la siguiente receta:

$\frac{1}{2}$ Kg de harina de trigo
1 cucharadita de anís en grano
 $\frac{1}{4}$ kg de zapallo
25 g de canela
2 cucharadas de azúcar
1 cucharada de vainilla

Cierta día vio que tenía $3\frac{1}{4}$ de zapallo ¿Cuántos Kg de harina de trigo necesita para la preparación de picarones con esa cantidad de zapallo?

- a) $6\frac{1}{2}$ Kg b) $3\frac{1}{2}$ Kg c) $\frac{3}{4}$ Kg d) $\frac{1}{2}$ kg

2) Rosario va a un minimarket con S/.30 soles y observa los productos y sus precios respectivos en la siguiente tabla:

FRUTAS	PAN Y CEREALES	LACTEOS	EMBUTIDOS
Fresas S/8,20	Pan S/.4,20	Leche S/.7,50	Jamon ahumado S/.7,50
Manzanas S/ 5,50	Quinoa S/.12,50	Queso S/.9,60	Jamón ingles S/.9,90
Peras S/ 5,00	Cereal S/6,60	Yogurt S/.4,50	Queso mozzarella S/.7,40

Si Rosario elige un producto de cada rubro ¿Qué productos puede comprar invirtiendo todo el dinero?

- a) Manzanas, quinua, leche ,jamón ingles
b) jamón ahumando ,leche, quinua, pera
c) manzanas, quinua, yogurt ,jamón ahumando
d) manzanas, leche, pan, queso mozzarella

3) Según algunas fuentes de información, la distancia media entre la Tierra y el Sol es de 14 960 000 000 000 cm. Esta expresión es equivalente a:

a) $1,496 \times 10^5$ Km b) $1,496 \times 10^6$ Km c) $1,496 \cdot 10^{-5} \times$ Km d) $1,496 \times 10^8$ Km

4) La distancia real que separa la casa de Juan con la de su amigo Rafael es de 1500 m. ¿Cuál sería la distancia al representarla en un plano a escala 1:6000, sabiendo que 1 cm en el plano es 6000 cm en la realidad?

a) 4 cm. b) 15 cm. c) 25 cm. d) 60 cm.

5) Un pediatra obtuvo la siguiente tabla de 24 niños, sobre los meses de edad al andar por primera vez.

MESES AL ANDAR POR PRIMERA VEZ	
9, 11, 10, 15, 14, 11, 12, 14, 12, 11, 12, 13, 13, 12, 12, 14, 13, 13, 12, 9, 11, 10, 12, 12	

¿Cuál de las siguientes tablas corresponde a los datos mostrados?

MESES	f_i
De 8 a menos de 10 meses	2
De 10 a menos de 12 meses	6
De 12 a menos de 14 meses	12
De 14 meses a mas	4

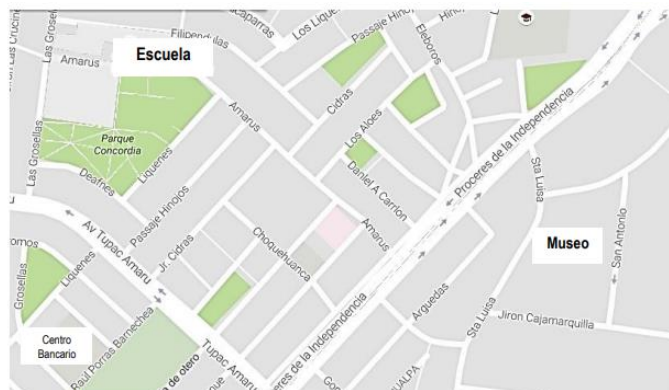
MESES	f_i
De 8 a menos de 10 meses	4
De 10 a menos de 12 meses	14
De 12 a menos de 14 meses	15
De 14 meses a mas	4

MESES	f_i
De 8 a menos de 10 meses	8
De 10 a menos de 12 meses	10
De 12 a menos de 14 meses	12
De 14 meses a mas	14

MESES	f_i
De 8 a menos de 10 meses	2
De 10 a menos de 12 meses	4
De 12 a menos de 14 meses	6
De 14 meses a mas	12

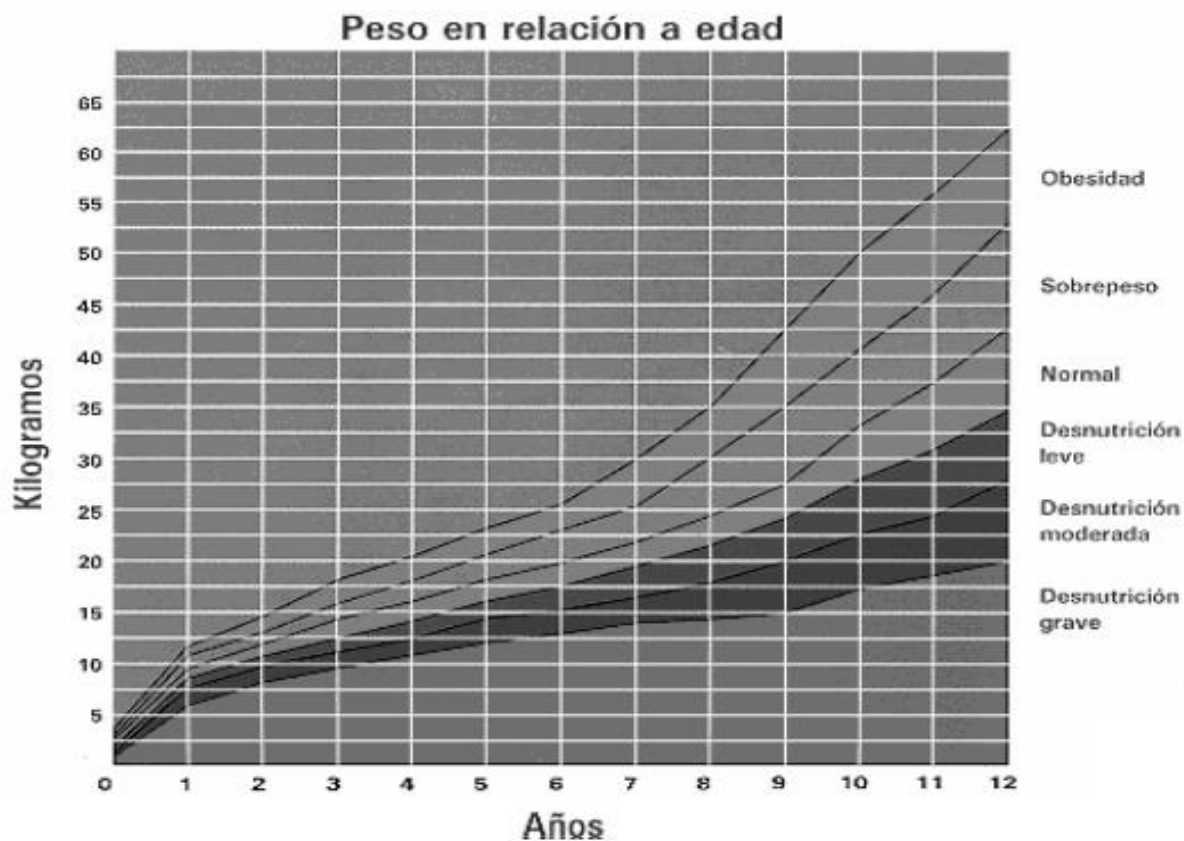
6) En el mapa de una ciudad que se muestra a continuación, la escuela y el museo aparecen separados 18,3 cm. ¿Cuál será la escala de ese mapa si la distancia real entre ambos lugares es de 5,49 km?

- a) 1:150
- b) 1:1520
- c) 1:3000
- d) 1:4000



Fuente: MINEDU

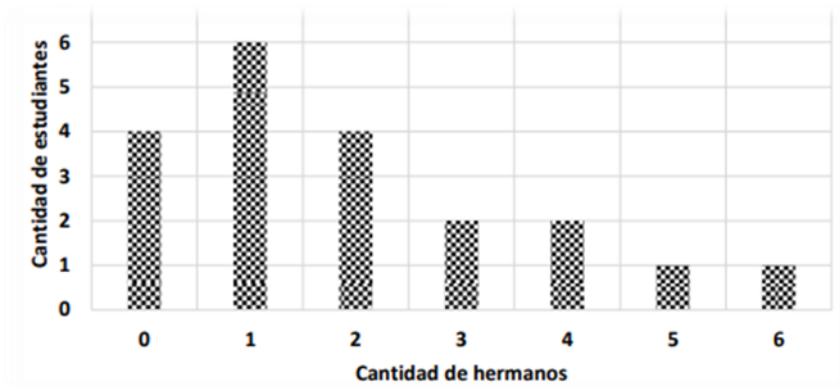
7) El cuadro corresponde a la relación de la edad con el peso de los niños de 0 a 12 años, lo cual determina su estado de salud.



Según la información brindada por la OMS, un niño de 12 años que tiene su peso en condición normal está determinado por el intervalo:

- a) [30; 40[
- b) [35; 45]
- c) [35; 42,5[
- d) [30; 37,5]

8) El siguiente gráfico muestra la cantidad de hermanos que tienen los estudiantes del 5to grado "A". Observa:



Según esta información, ¿cuál es la media de la cantidad de hermanos de los estudiantes de esta sección?

- a) 4 b) 1 c) 2 d) 6

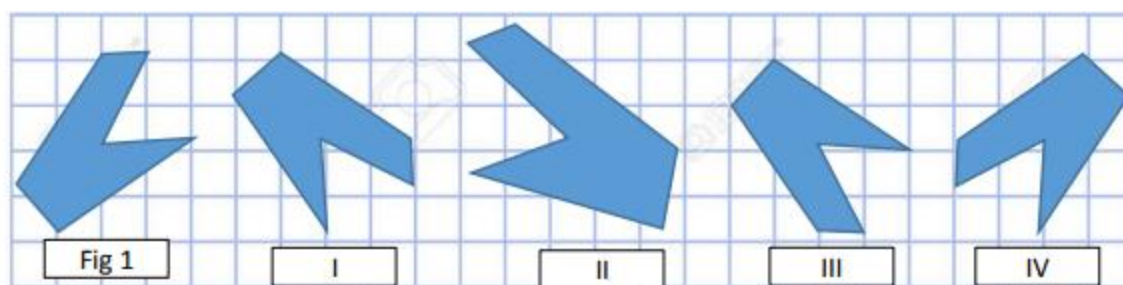
9) El profesor de Educación Física pesa a los estudiantes siendo los resultados tal como se muestra en la tabla:

Intervalo	Marca de clase (x_i)	Frecuencia absoluta (f_i)	$x_i \cdot f_i$
[42,53 – 44,93]	43,73	2	87,46
[44,94 – 47,34]	46,14	3	138,42
[47,35 – 49,75]	48,55	11	534,05
[49,76 – 52,16]	50,96	5	254,8
[52,17 – 54,57]	53,37	7	373,59
[54,58 – 56,98]	55,78	2	111,56
		30	

¿Cuál es el peso promedio de los estudiantes de 5to año de secundaria?

- a) 49,62 Kg B) 49,75 Kg c) 49,1 Kg d) 50 Kg

10) Para decorar una tela se hace el siguiente entramado. Observa: ¿Cuál de las figuras resulta de combinar rotación con reflexión de la figura 1?



¿Cuál de las figuras resulta de combinar rotación con reflexión de la figura 1?

- a) Fig II b) Fig I c) Fig. III y I d) Fig IV

11) Martín puso dentro de una bolsa 1 900 gr de azúcar sobre un plato que pesa 0,4 kg. ¿Cuánto pesa el plato con el azúcar, en gramos?

- a) 1 900,4 gr b) 5 900 gr c) 1940 gr d) 2 300 gr

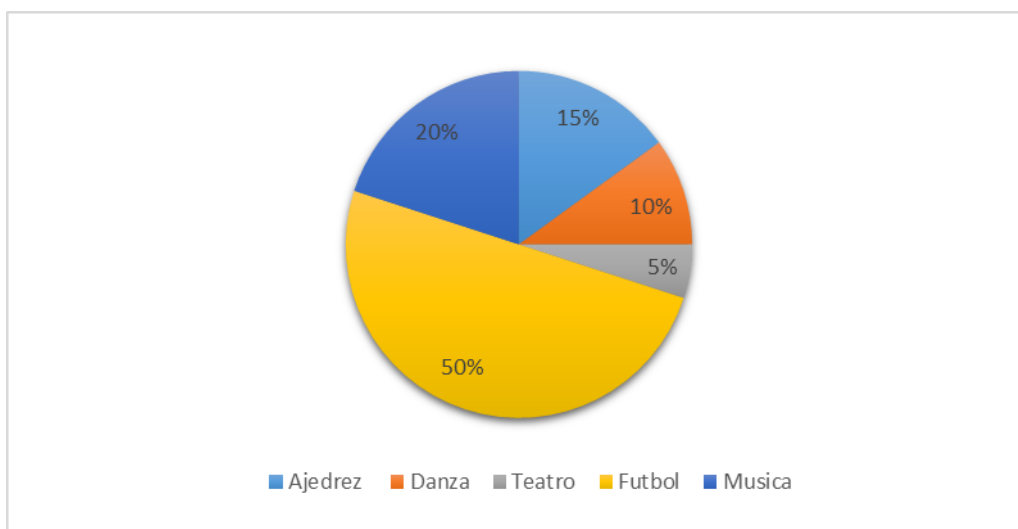
12) En una feria de ciencias los estudiantes de la I.E Fe y Alegría Nro 24 presenta una experiencia “el brazo hidráulico, el cual está hecho por maderas, pernos y jeringas de agua.



Al ser un mecanismo articulado ¿Qué clase de movimiento o movimientos realiza?

- a) Rotación b) Traslación c) Rotación y Traslación d) Simetría

13) Cada uno de los 120 estudiantes de 5to de secundaria de un colegio participa en un taller como se muestra en el gráfico. Observa:



Según esta información ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Hay 50 estudiantes en el taller de fútbol
 b) Los estudiantes que están en el taller de danza son 5 más que los de están en teatro
 c) Hay 24 estudiantes en el taller de música
 d) La quinta parte de la cantidad de estudiantes que está en el taller de fútbol es igual a la cantidad de estudiantes que está en el teatro.

14) Traduce el lenguaje verbal a simbólico en forma apropiada en siguiente texto:

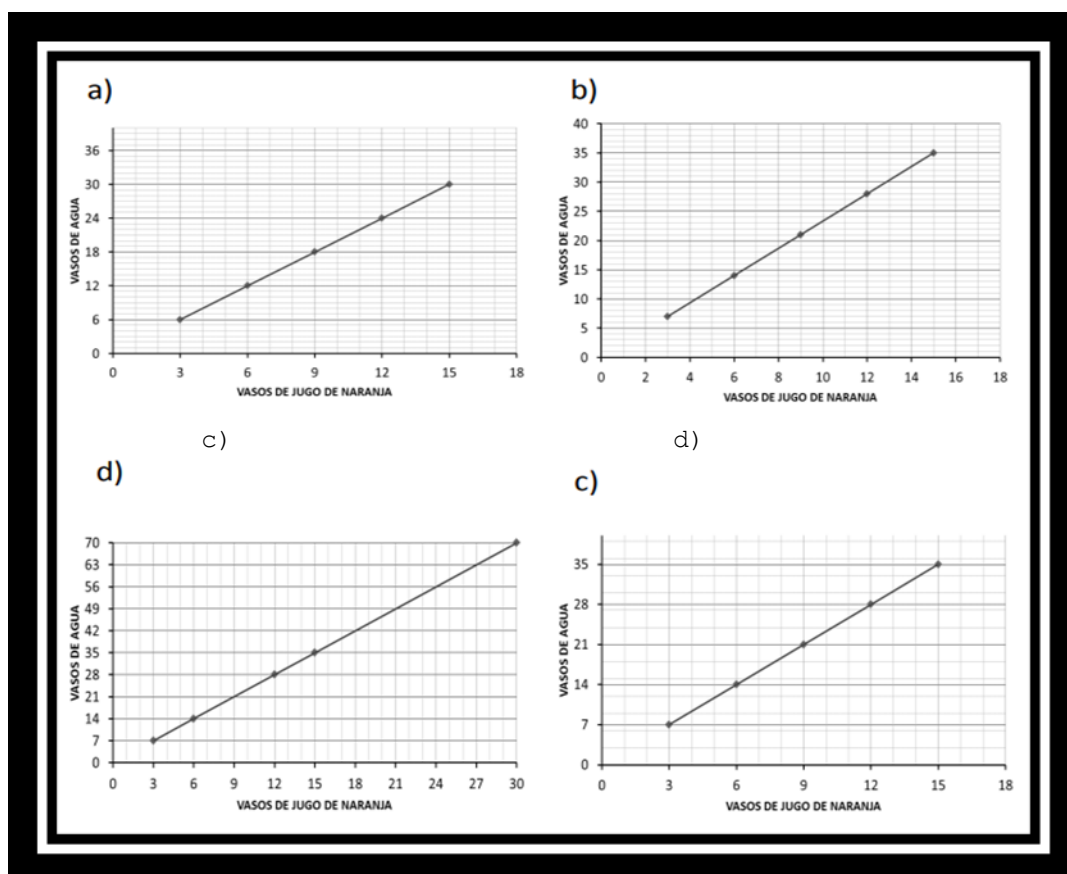
“Antes yo entraba a cualquier hora al internet, pero ahora que voy a la “Academia” solo puedo entrar de 6:00pm hasta las 9:00pm.

“Hace unos días conversé con mi amiga de Piura, Adriana, y me comentó que ella entra de 7:00pm hasta antes de las 10:00pm “

- a) $[6;9]$ y $[7;10[$ respectivamente

- b) $[7; 10]$ y $[6; 9]$ respectivamente
 c) $[6; 9[$ y $[7; 10]$ respectivamente
 d) $6; 9[$ y $[7; 10]$ respectivamente

15) En una JUGUERIA preparan “naranjadas” refresco elaborado a base de jugo de naranja y agua. Para elaborar una buena naranjada recomienda 7 vasos de agua por 3 vasos de jugo de naranja. ¿Cuál de los siguientes gráficos expresa la relación que debe de haber entre los vasos de agua y de jugo de naranja



16) En un colegio que tiene 1 600 escolares se hace una encuesta sobre la disciplina deportiva preferida, a 400 de estos estudiantes. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I. La muestra es el total de escolares del colegio.
 - II. La muestra son los 400 escolares encuestados.
 - III. La población es de 400 escolares.
 - IV. La variable es la disciplina deportiva preferida.
- a) Sólo II. b) Sólo III c) I y III d) II y IV

17) Violeta y su padre van a ir de visita hacia algunos lugares donde ofrecen diversos materiales para construir y hacer acabados a las casas. Observa con atención el plano en el cual se reconocen diversos lugares del distrito donde vive Violeta. Ella y su padre salen de su casa y siguen la siguiente instrucción para llegar a una tienda donde puedan comprar losetas: “Caminar en

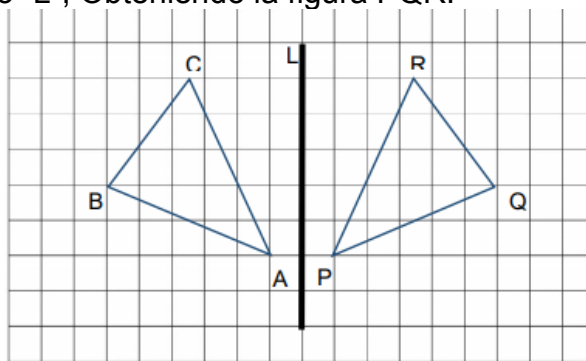
línea horizontal que comprende 5 cuadras. En el extremo izquierdo trasladarse hacia arriba 3 cuadras, hacía la izquierda 2 cuadras, hacía arriba 2 cuadras, hacía la izquierda 3 cuadras.



Indicar a qué lugar llegó Violeta con su padre

- a) Tienda Maestro. b) Tienda Sodimac. c) Tienda Ace Home Center. d) Tienda Promart.

18) Se refleja la figura plana ABC desde las coordenadas usando como eje de simetría el segmento "L", Obteniendo la figura PQR.



Con respecto a esta transformación geométrica, ¿cuál es correcta?

- a) El ángulo C y el ángulo Q son congruentes
- b) El lado AB es congruente al lado RQ
- c) El ángulo B y el ángulo R son congruentes
- d) El ángulo A y el ángulo P son congruentes

19) Dos empresas de transporte ofrecen las siguientes tarifas para el envío de encomienda

Empresa	Cargo fijo por envío	Costo por kilogramo de envío
"EL ANDANTE"	S/. 20,00	S/. 4,00
"SUPER VELOZ"	S/. 10,00	S/. 6,00

¿Cuál de las siguientes tablas corresponde a los costos por envío de encomienda de la empresa "Súper Veloz?"

a)

Peso(Kg)	5	7	11
Precio(S/)	40	48	64

b)

Peso (Kg)	5	7	11
Precio (S/)	30	42	66

c)

Peso(Kg)	5	7	11
Precio(S/)	40	52	76

d)

Peso(Kg)	5	7	11
Precio(S/)	20	28	44

20) Liliana hizo una encuesta en la escuela para saber cuáles eran las bebidas favoritas de los estudiantes. El pictograma representa el resultado de la encuesta. Resuelve y contesta.



a) ¿Cuántas personas participaron en la votación? y ¿Cuál es la diferencia entre la bebida más votada y menos votada?

- a) 110 y 25 personas respectivamente, 8
- b) 125 y 10 personas respectivamente
- c) 120 y 25 personas respectivamente
- d) 125 y 25 personas respectivamente

Anexo 4. Certificado de validez de los instrumentos



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE : CAPACIDAD DE COMUNICACIÓN MATEMÁTICA

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: COMPRENDE IDEAS MATEMÁTICAS								
1	¿Cuántos Kg de harina de trigo necesita para la preparación de picarones con esa cantidad de zapallo?	✓		✓		✓		
2	Si Rosario elige un producto de cada rubro ¿Qué productos puede comprar invirtiendo todo el dinero?	✓		✓		✓		
4	¿Cuál sería la distancia al representarla en un plano a escala 1:6000, sabiendo que 1 cm en el plano es 6000 cm en la realidad?	✓		✓		✓		
9	¿Cuál es el peso promedio de los estudiantes de 5to año de secundaria?	✓		✓		✓		
10	¿Cuál de las figuras resulta de combinar rotación con reflexión de la figura 1?	✓		✓		✓		
16	En un colegio que tiene 1 600 escolares se hace una encuesta sobre la disciplina deportiva preferida, a 400 de estos estudiantes. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?	✓		✓		✓		
20	¿Cuántas personas participaron en la votación? y ¿Cuál es la diferencia entre la bebida más votada y menos votada?	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 2: ELABORACIÓN Y REPRESENTACIONES SIMBÓLICAS								
5	Un pediatra obtuvo la siguiente tabla de 24 niños, sobre los meses de edad al andar por primera vez. ¿Cuál de las siguientes tablas corresponde a los datos mostrados	✓		✓		✓		
8	El siguiente gráfico muestra la cantidad de hermanos que tienen los estudiantes del 5to grado "A". Observa	✓		✓		✓		
13	Cada uno de los 120 estudiantes de 5to de secundaria de un colegio participa en un taller como se muestra en el gráfico. Observa: Según esta información ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones es correcta?	✓		✓		✓		
15	¿Cuál de los siguientes gráficos expresa la relación que debe de haber entre los vasos de agua y de jugo de naranja?	✓		✓		✓		
17	Observa con atención el plano en el cual se reconocen diversos lugares del distrito donde vive Violeta. Indicar a qué lugar llegó Violeta con su padre	✓		✓		✓		
18	Se refleja la figura plana ABC desde las coordenadas usando como eje de simetría el segmento "L", Obteniendo la figura PQR. Con respecto a esta transformación geométrica, ¿cuál es correcta?	✓		✓		✓		

19	Dos empresas de transporte ofrecen las siguientes tarifas para el envío de encomienda. ¿Cuál de las siguientes tablas corresponde a los costos por envío de encomienda de la empresa "Súper Veloz?"						
DIMENSIÓN 3: EXPRESIÓN DEL LENGUAJE MATEMÁTICO		Si	No	Si	No	Si	No
3	Según algunas fuentes de información, la distancia media entre la Tierra y el Sol es de 14 960 000 000 000 cm. Esta expresión es equivalente a:	/		/		/	
6	¿Cuál será la escala de ese mapa si la distancia real entre ambos lugares es de 5,49 km?	/		/		/	
7	Según la información brindada por la OMS, un niño de 12 años que tiene su peso en condición normal está determinado por el intervalo: Según esta información, ¿cuál es la media de la cantidad de hermanos de los estudiantes de esta sección?	/		/		/	
11	Martín puso dentro de una bolsa 1 900 gr de azúcar sobre un plato que pesa 0,4 kg. ¿Cuánto pesa el plato con el azúcar, en gramos?	/		/		/	
12	Al ser un mecanismo articulado ¿Qué clase de movimiento o movimientos realiza?	/		/		/	
14	Traduce el lenguaje verbal a simbólico en forma apropiada un texto:	/		/		/	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es aplicable

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** **Aplicable después de corregir** **No aplicable**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Menacho Rivera Alejandro
 DNI: 32463439

Especialidad del validador: Temático

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

12 de abril del 2018



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE : CAPACIDAD DE COMUNICACIÓN MATEMÁTICA

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: COMPRENDE IDEAS MATEMÁTICAS								
1	¿Cuántos Kg de harina de trigo necesita para la preparación de picarones con esa cantidad de zapallo?	/		/		/		
2	Si Rosario elige un producto de cada rubro ¿Qué productos puede comprar invirtiendo todo el dinero?	/		/		/		
4	¿Cuál sería la distancia al representarla en un plano a escala 1:6000, sabiendo que 1 cm en el plano es 6000 cm en la realidad?	/		/		/		
9	¿Cuál es el peso promedio de los estudiantes de 5to año de secundaria?	/		/		/		
10	¿Cuál de las figuras resulta de combinar rotación con reflexión de la figura 1?	/		/		/		
16	En un colegio que tiene 1 600 escolares se hace una encuesta sobre la disciplina deportiva preferida, a 400 de estos estudiantes. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?	/		/		/		
20	¿Cuántas personas participaron en la votación? y ¿Cuál es la diferencia entre la bebida más votada y menos votada?	/		/		/		
DIMENSIÓN 2: ELABORACIÓN Y REPRESENTACIONES SIMBÓLICAS								
5	Un pediatra obtuvo la siguiente tabla de 24 niños, sobre los meses de edad al andar por primera vez. ¿Cuál de las siguientes tablas corresponde a los datos mostrados	/		/		/		
8	El siguiente gráfico muestra la cantidad de hermanos que tienen los estudiantes del 5to grado "A". Observa	/		/		/		
13	Cada uno de los 120 estudiantes de 5to de secundaria de un colegio participa en un taller como se muestra en el gráfico. Observa: Según esta información ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones es correcta?	/		/		/		
15	¿Cuál de los siguientes gráficos expresa la relación que debe de haber entre los vasos de agua y de jugo de naranja?	/		/		/		
17	Observa con atención el plano en el cual se reconocen diversos lugares del distrito donde vive Violeta. Indicar a qué lugar llegó Violeta con su padre	/		/		/		
18	Se refleja la figura plana ABC desde las coordenadas usando como eje de simetría el segmento "L", Obteniendo la figura PQR. Con respecto a esta transformación geométrica, ¿cuál es correcta?	/		/		/		

19	Dos empresas de transporte ofrecen las siguientes tarifas para el envío de encomienda. ¿Cuál de las siguientes tablas corresponde a los costos por envío de encomienda de la empresa "Súper Veloz?"	/		/		/	
DIMENSIÓN 3: EXPRESIÓN DEL LENGUAJE MATEMÁTICO		Si	No	Si	No	Si	No
3	Según algunas fuentes de información, la distancia media entre la Tierra y el Sol es de 14 960 000 000 000 cm. Esta expresión es equivalente a:	/		/		/	
6	¿Cuál será la escala de ese mapa si la distancia real entre ambos lugares es de 5,49 km?	/		/		/	
7	Según la información brindada por la OMS, un niño de 12 años que tiene su peso en condición normal está determinado por el intervalo: Según esta información, ¿cuál es la media de la cantidad de hermanos de los estudiantes de esta sección?	/		/		/	
11	Martín puso dentro de una bolsa 1 900 gr de azúcar sobre un plato que pesa 0,4 kg. ¿Cuánto pesa el plato con el azúcar, en gramos?	/		/		/	
12	Al ser un mecanismo articulado ¿Qué clase de movimiento o movimientos realiza?	/		/		/	
14	Traduce el lenguaje verbal a simbólico en forma apropiada un texto:	/		/		/	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es Aplicable

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Villaveal Magán Pelagia Cecilia
 DNI: 25673150

Especialidad del validador: Docente en Administración

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

12 de Julio del 2018

 Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE : CAPACIDAD DE COMUNICACIÓN MATEMATICA

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1:COMPRENDE IDEAS MATEMÁTICAS								
1	¿Cuántos Kg de harina de trigo necesita para la preparación de picañones con esa cantidad de zapallo?	/		/		/		
2	Si Rosario elige un producto de cada rubro ¿Qué productos puede comprar invirtiendo todo el dinero?	/		/		/		
4	¿Cuál sería la distancia al representarla en un plano a escala 1:6000, sabiendo que 1 cm en el plano es 6000 cm en la realidad?	/		/		/		
9	¿Cuál es el peso promedio de los estudiantes de 5to año de secundaria?	/		/		/		
10	¿Cuál de las figuras resulta de combinar rotación con reflexión de la figura 1?	/		/		/		
16	En un colegio que tiene 1 600 escolares se hace una encuesta sobre la disciplina deportiva preferida, a 400 de estos estudiantes. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?	/		/		/		
20	¿Cuántas personas participaron en la votación? y ¿Cuál es la diferencia entre la bebida más votada y menos votada?	/		/		/		
DIMENSIÓN 2: ELABORACIÓN Y REPRESENTACIONES SIMBOLICAS								
5	Un pediatra obtuvo la siguiente tabla de 24 niños, sobre los meses de edad al andar por primera vez. ¿Cuál de las siguientes tablas corresponde a los datos mostrados	/		/		/		
8	El siguiente gráfico muestra la cantidad de hermanos que tienen los estudiantes del 5to grado "A". Observa	/		/		/		
13	Cada uno de los 120 estudiantes de 5to de secundaria de un colegio participa en un taller como se muestra en el gráfico. Observa: Según esta información ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones es correcta?	/		/		/		
15	¿Cuál de los siguientes gráficos expresa la relación que debe de haber entre los vasos de agua y de jugo de naranja?	/		/		/		
17	Observa con atención el plano en el cual se reconocen diversos lugares del distrito donde vive Violeta. Indicar a qué lugar llegó Violeta con su padre	/		/		/		
18	Se refleja la figura plana ABC desde las coordenadas usando como eje de simetría el segmento "L". Obteniendo la figura PQR. Con respecto a esta transformación geométrica, ¿cuál es correcta?	/		/		/		

19	Dos empresas de transporte ofrecen las siguientes tarifas para el envío de encomienda. ¿Cuál de las siguientes tablas corresponde a los costos por envío de encomienda de la empresa "Súper Veloz?"	✓		✓		✓	
DIMENSIÓN 3: EXPRESIÓN DEL LENGUAJE MATEMÁTICO		Si	No	Si	No	Si	No
3	Según algunas fuentes de información, la distancia media entre la Tierra y el Sol es de 14 960 000 000 000 cm. Esta expresión es equivalente a:	✓		✓		✓	
6	¿Cuál será la escala de ese mapa si la distancia real entre ambos lugares es de 5,49 km?	✓		✓		✓	
7	Según la información brindada por la OMS, un niño de 12 años que tiene su peso en condición normal está determinado por el intervalo: Según esta información, ¿cuál es la media de la cantidad de hermanos de los estudiantes de esta sección?	✓		✓		✓	
11	Martín puso dentro de una bolsa 1 900 gr de azúcar sobre un plato que pesa 0,4 kg. ¿Cuánto pesa el plato con el azúcar, en gramos?	✓		✓		✓	
12	Al ser un mecanismo articulado ¿Qué clase de movimiento o movimientos realiza?	✓		✓		✓	
14	Traduce el lenguaje verbal a simbólico en forma apropiada un texto:	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es Aplicable

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Livia Alicia Cessa Ley
 DNI: 0.9.1.3.3.3.2.3

Especialidad del validador: Docente Universitario

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

10 de Noviembre del 2013

[Firma]
 Firma del Experto Informante.

Anexo 5. Base de datos de prueba de confiabilidad

COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD (KUDER RICHARDSON) KR-20																					
SUJETO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTALES
1.	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5
2.	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	10
3.	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	15
4.	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
5.	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
6.	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	9
7.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	14
8.	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	15
9.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18
10.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19
11.	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	9
12.	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	8
13.	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	16
14.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	9
15.	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	12
16.	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
17.	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	10
18.	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15
19.	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	10
20.	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	9
TRC	11	9	13	13	11	7	8	16	14	10	18	8	15	14	15	15	10	17	14	15	
P	0.73	0.60	0.87	0.87	0.73	0.47	0.53	1.07	0.93	0.67	1.20	0.53	1.00	0.93	1.00	1.00	0.67	1.13	0.93	1.00	
Q	0.27	0.40	0.13	0.13	0.27	0.53	0.47	0.07	0.07	0.33	0.20	0.47	0.00	0.07	0.00	0.00	0.33	-0.13	0.07	0.00	
P*Q	0.196	0.24	0.116	0.12	0.2	0.249	0.249	0.07	0.06	0.22	-0.2	0.25	0	0.0622	0	0	0.2222	0.151	0.0622	0	

S P*Q 1.78

VT 16.5

KR-20 0.928

$$KR-20 = (K / (K - 1)) * (VT - SP * Q / VT)$$

Anexo 6. Base de datos y resultados de la contrastación de la hipótesis

GRUPO CONTROL

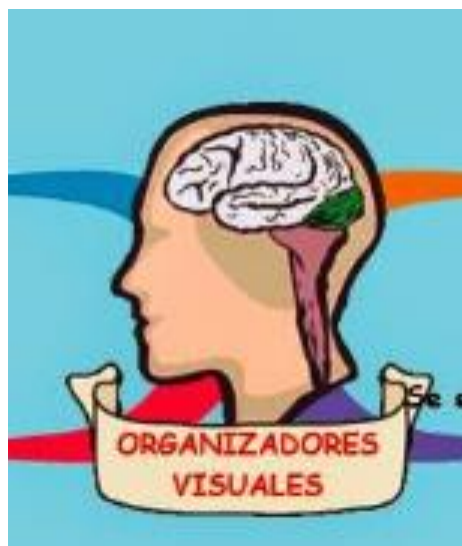
N°	PRETEST CONTROL				POSTEST CONTROL			
	PC1	PC2	PC3	PC	DC1	DC2	DC3	DC
1.	3	2	4	9	5	3	2	12
2.	4	2	2	8	5	4	2	11
3.	3	4	4	11	2	2	2	10
4.	2	2	2	6	2	3	2	10
5.	2	2	2	6	2	2	2	9
6.	3	3	3	9	2	2	3	7
7.	4	4	2	10	5	2	4	11
8.	4	4	4	12	3	5	3	11
9.	2	2	5	9	5	4	2	12
10.	4	2	1	7	2	3	2	7
11.	1	3	2	6	2	2	5	9
12.	2	4	2	8	2	2	5	9
13.	4	2	3	9	2	2	3	7
14.	2	3	2	7	5	3	0	8
15.	2	2	1	5	5	3	3	11
16.	1	2	2	5	2	2	2	6
17.	2	3	5	10	2	2	2	6
18.	2	2	4	8	6	2	2	10
19.	3	2	2	7	3	4	2	12
20.	2	2	2	6	5	2	2	9
21.	2	2	4	8	5	5	2	15
22.	4	4	1	9	5	2	3	12
23.	2	1	4	7	3	5	2	12
24.	1	2	2	5	2	2	2	6
25.	2	0	2	4	6	4	3	13
26.	6	3	2	11	2	2	2	6
27.	3	3	2	8	6	4	2	13
28.	2	2	2	6	3	2	4	9
29.	2	2	2	6	2	5	2	9
30.	2	4	4	10	3	1	3	7

**BASE DE DATOS
GRUPO EXPERIMENTAL**

N°	PRETEST EXPERIMENTAL				POSTEST EXPERIMENTAL			
	PE1	PE2	PE3	PE	DE1	DE2	DE3	DE
1.	3	2	3	8	4	5	4	13
2.	4	4	3	11	4	3	3	10
3.	3	3	3	9	4	5	3	12
4.	4	3	2	9	5	3	3	11
5.	3	3	2	8	7	7	4	18
6.	2	4	4	10	7	7	5	19
7.	3	3	2	8	4	5	4	13
8.	4	4	3	11	4	5	4	13
9.	3	3	3	9	5	5	5	15
10.	1	4	4	9	5	6	4	15
11.	0	3	3	6	6	6	4	16
12.	2	3	4	9	5	5	4	14
13.	1	2	4	7	2	5	1	8
14.	3	2	3	8	6	7	5	18
15.	3	4	1	8	5	5	5	15
16.	2	3	2	7	7	5	5	17
17.	3	3	3	9	4	4	2	10
18.	2	4	2	8	3	6	2	11
19.	4	2	4	10	5	7	3	15
20.	3	3	2	8	5	5	5	15
21.	4	4	3	11	5	4	4	13
22.	3	3	4	10	5	4	4	13
23.	4	3	1	8	4	6	2	12
24.	1	2	2	5	3	4	3	10
25.	2	4	3	9	4	4	4	12
26.	1	1	2	4	4	6	1	11
27.	4	4	2	10	3	7	2	12
28.	0	3	3	6	4	3	2	9
29.	2	3	2	7	7	6	3	16
30.	1	4	2	7	5	5	4	14

Anexo 7. Programa

PROGRAMA



"ORGANIMATE"



Br. Juana Julia Tueros Huamani
Lima -2018

Programa "Organimate"

I. Datos Informativos:

- 1.1 I.E: Fe y Alegría Nro 24
- 1.2 Grupo de control: 5to C de secundaria
- 1.3 Grupo experimental: 5to B de secundaria
- 1.4 Grado: 5to grado de secundaria
- 1.5 Duración del programa:
- 1.6 Inicio: 12/03/18
- 1.7 Terminó 16/05/18
- 1.8 Investigador: Br. Juana Julia Tueros Huamani

II. Fundamentación:

El presente trabajo de investigación presenta el programa "Organimate" como un propuesta en el área de Matemática cuyo objetivo es contribuir a la mejora del lenguaje matemático mediante el desarrollo de la sistematización de información matemática a través del empleo de organizadores visuales para el incremento de la capacidad de comunicación matemática empleando sus procesos cognitivos y su capacidad de atención y concentración en el desarrollo de las sesiones. Los estudiantes tienen dificultad para la resolución de problemas por la falta de familiarización de la terminología matemática y la comprensión de los conceptos matemáticos cuando se les presenta en situaciones propuestas. El programa fue aplicado mediante el desarrollo de sesiones de aprendizaje en un periodo de 8 semanas, donde se ejecutó 12 sesiones de aprendizaje teniendo como grupo experimental a 30 estudiantes del aula de 5to grado B de Secundaria de la I.E Fe y Alegría Nro 24 .

Las sesiones fueron planificadas teniendo en cuenta lo organizado en la unidad de aprendizaje I y II considerando las competencias matemáticas

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y cambio

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos.

Orientadas al desarrollo de 4 las capacidades matemáticas con énfasis a la Capacidad de Comunicar ideas matemáticas

Objetivos del Programa

Objetivo General: Diseñar, organizar y ejecutar el programa orientado al incremento de la comunicación matemática en los estudiantes de 5to de secundaria

Objetivos específicos

Aplicar el instrumento para la recolección de datos.

Desarrollar actividades de aprendizaje que contribuya a la sistematización de información matemática mediante organizadores visuales para el incremento de la comunicación matemática en los estudiantes de 5to grado B de secundaria.

Elaborar los medios y materiales de las sesiones de aprendizaje en relación a los organizadores visuales

Sistematizar y presentar los resultados.

III. Metodología

Pedagógica: Se aplicaran sesiones de aprendizaje orientadas al desarrollo de la comunicación matemática, incluyendo actividades de motivación, estrategias pedagógicas, de una duración de 90 minutos.

Evaluativa: Se realizan evaluaciones al final de cada sesión con actividades precisas que están encaminados a la consecución de la meta y al finalizar, observar si se ha cumplido con los objetivos planteados.

- **Ejecución de tareas:** Realización de determinadas acciones que refuercen los temas que se plantearon mediante actividades de refuerzo y/o investigaciones

IV. Destinatario: El proyecto está destinado principalmente a los 30 estudiantes de 5to grado B de educación secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría Nro 24.

V. Producto que se espera alcanzar El producto que se aspira alcanzar es lograr en los estudiantes incrementen su lenguaje matemático, mediante el programa "Organimate".

VI. Actividades de Progreso

Nro SESION	MARZO	ABRIL	MAYO
SESION 1 Resolviendo situaciones matemáticas con números racionales	x		
SESION 2 Las diversas formas de expresar un numero racional respetando las reglas	x		
SESION 3 Los números muy grandes y muy pequeños en notación científica		x	
SESION 4 operando (+,-;x;) en notación científica		x	
SESION 5 Girando y ampliando imágenes con instrumentos de medición		x	
SESION 6 Midiendo a escalas		x	
SESION 7 Interpretando los planos a escala		x	
SESION 8 Conociendo los elementos básicos de la estadística		x	
SESION 9 Conociéndonos más con el tutriestadis(encuesta)		x	
SESION 10 Trabajando datos en intervalos			x
SESION 11 Interpretando datos en gráficos estadísticos			x
SESION 12 Conociendo las medidas de tendencia central			x

<p>Desarrollo Se indica el título de la clase: Resolviendo situaciones matemáticas con números racionales respetando las reglas y el propósito :Conocer las expresiones diversas de los números racionales en diversos contextos Se hace un recuento de la estudio del conjunto de los números Racionales empleando el diagrama de VennEuler, empleando un esquema Se absuelve las interrogantes de los estudiantes según sea el caso. Toman apuntes de las ideas principales Resuelven una situación propuesta Forman equipos de trabajo de 4 integrantes ,se distribuyen roles de responsabilidad Reciben una ficha de actividades “El AJEDREZ” Resuelven desarrollando en el cuaderno el proceso correspondiente Entregan su trabajo para su respectiva revisión.</p> <p>Cierre Se pregunta que aprendí, como lo aprendí y para que me sirve.</p>	<p>10 min 30 min 10 min 5 min 5 min</p>	<p>Organizador visual</p>			
--	--	---------------------------	--	--	--

SESIÓN DE APRENDIZAJE: 02

Las diversas formas de expresar un racional respetando reglas matemáticas

Área: Matemática Nivel: secundario Unidad: I Fecha: Del 19 al 23 de Marzo

Docente: Juana Tueros Huamani Grado y Sección: 5to A,B,C

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE			ESTRATEGIA TRANSVERSAL			ORIENTACIÓN CAPITULAR	
COMPETENCIA	CAPACIDADES	NECESIDAD CONTEXTUALIZADA	Comprensión Lectora				
Piensa y actúa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica ideas matemáticas	Valoración de normas y reglas / Atiendo cuando los demás hablan	Organizadores visuales, para comparar, secuenciar, organizar, jerarquizar, sintetizar: esquemas, cuadros, mapas (mentales, conceptual).			Actitudes y acciones que manifiesta el sentido de la fraternidad	
SECUENCIA DIDÁCTICA			TIEMPO	RECURSOS	PRODUCTO	INDICADORES	INTS . EV.
Inicio <ul style="list-style-type: none"> •Se saluda a los estudiantes y se les recuerda sus normas de convivencia en el área •Se solicita la actividad desarrollada sobre el "Ajedrez" y se pregunta: ¿Cuáles fueron las dificultades? •¿Qué conocimientos matemáticos pusieron en práctica? se corrige la actividad •Se presenta una situación gráfica y se solicita completen el cuadro ¿Que propiedades o reglas son necesarias recordar? 			10 min 30 min 10 min	Tiza de colores	Aplicar las reglas de los números racionales en situaciones propuestas	Relaciona y compara las forma simbólica, gráfica y numérica los números racionales	Lista de cotejo



60 min

750 kg:

500 kg Exprésalo en

FRACCIÓN	1/2	3/4
DECIMAL	0,5	0,75
PORCENTAJE	50%	75%

Desarrollo

- Se indica el título de la clase: "Las diversas formas de expresar un racional respetando reglas matemáticas" y el propósito : Conocer las expresiones diversas de los números racionales en diversos contextos.
- Se hace un recuento de las reglas con los números racionales mediante ejemplos
- Se absuelve las interrogantes de los estudiantes según sea el caso.
- Toman apuntes de las ideas principales
- Se desplazan en forma ordenada al aula multimedia .Ingresan al link <https://www.thatquiz.org/es/>
- Forman equipos de trabajo de 2 integrantes, se turnan para resolver 5 ejercicios y registran en su cuaderno
- Terminada la actividad indican el record obtenido y registran en sus cuadernos

Entregan su trabajo para su respectiva revisión.

Cierre

Se pregunta ¿Que aprendí?, ¿cómo lo aprendí y para que me sirve?

SESIÓN DE APRENDIZAJE: 03

LOS NUMEROS MUY GRANDES Y MUY PEQUEÑOS EN NOTACION CIENTIFICA

Área: Matemática Nivel: secundario Unidad: I Fecha: Del 26 al 28 de Marzo

Docente: Juana Tueros Huamani Grado y Sección: 5to B

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE			ESTRATEGIA TRANSVERSAL			ORIENTACIÓN CAPITULAR	
COMPETENCIA	CAPACIDADES	NECESIDAD CONTEXTUALIZADA	Comprensión Lectora				
Piensa y actúa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica ideas matemáticas	Valoración de normas y reglas / Atiendo cuando los demás hablan	Organizadores visuales, para comparar, secuenciar, organizar, jerarquizar, sintetizar: esquemas, cuadros, mapas (mentales, conceptual).			Actitudes y acciones que manifiesta el sentido de la fraternidad	
SECUENCIA DIDÁCTICA			TIEMPO	RECURSOS	PRODUCTO	INDICADORES	INTS . EV.
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se saluda a los estudiantes y se les recuerda sus normas de convivencia en el área . • Se presentan monedas diversas y se pregunta ¿Qué observan? ¿cómo podría ser su escritura matemática? ¿cómo se expresaría el peso de un hipopótamo ¿ el tamaño de una hormiga? ¿Cómo se expresaría de manera abreviada? • Se solicita que releen su información que traen y aplican la técnica del subrayado y sumillado. <p>Desarrollo</p> <p>Se indica el título de la clase: "Los números muy grandes y muy pequeños en notación científica y el propósito: Expresar correctamente expresiones matemáticas empleando notación científica.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Una vez registrado las ideas principales de la lectura sobre notación científica, organizan la información, completando en un mapa semántico, respetando las indicaciones de la maestra. •Toman apuntes de las ideas principales •Observan cómo es la denotación simbólica de la Notación científica •Se expresa en notación las situaciones propuestas inicialmente 			5min 15 min 35 min 5	Tiza de colores	Ficha de actividades	Expresa la escritura de una cantidad o magnitud grande o pequeña haciendo uso de la notación científica y exponencial	Lista de cotejo

<ul style="list-style-type: none">•Resuelven una ficha de actividades aplicando la Notación Científica•Forman equipos de trabajo de 2 integrantes par apoyase de manera colaborativa•Terminada la actividad entregan su cuaderno para la revisión respectiva. <p>Cierre Se pregunta ¿Qué dificultades tuviste? ¿Que aprendí? ¿Cómo lo aprendí y para que me sirve?</p>	min			
---	------------	--	--	--

SESIÓN DE APRENDIZAJE: 04**OPERANDO (+,-,x,:) EN NOTACION CIENTIFICA PARTE**

Área: Matemática **Nivel:** secundario **Unidad:** I **Fecha:** Del 2 al 6 de Abril

Docente: Juana Tueros Huamani **Grado y Sección:** 5to B

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE			ESTRATEGIA TRANSVERSAL		ORIENTACIÓN CAPITULAR		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	NECESIDAD CONTEXTUALIZADA	Comprensión Lectora				
Piensa y actúa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica ideas matemáticas	Valoración de normas y reglas / Atiendo cuando los demás hablan	Organizadores visuales, para comparar, secuenciar, organizar, jerarquizar, sintetizar: esquemas, cuadros, mapas (mentales, conceptual).		Actitudes y acciones que manifiesta el sentido de la fraternidad		
SECUENCIA DIDÁCTICA			TIEMPO	RECURSOS	PRODUCTO	INDICADORES	INTS. EV.
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se saluda a los estudiantes y se les recuerda sus normas de convivencia en el área • Se presentan el precio de dos productos en notación científica y se solicita cuanto sería el total? Expresarlos en forma desarrollada y otra aplicando notación científica • ¿Qué personas aplican la notación científica en sus trabajos diarios? • Se solicita que lean su información sobre notación científica y den sus aportes • releen su información que traen y aplican la técnica del subrayado y sumillado. <p>Desarrollo</p> <p>Se indica el título de la clase: Operando (+,-,x,:) en notación científica y el propósito: Aplicar las reglas de notación científica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez registrado las ideas principales sobre operaciones con notación científica en un organizador visual, mapa semántico, toman los apuntes principales. • Forman equipos de trabajo para apoyarse de manera colaborativa • Desarrollan una ficha propuesta sobre operaciones en Notación científica, el cual será explicada por la docente en intervalos de tiempo. 			5min 15 min 35 min	Tiza de colores	Ficha de actividades	Adapta y combina estrategias heurísticas, recurso gráficos para resolver problemas con números racionales y notación científica	Lista de cotejo

<ul style="list-style-type: none"> • Las dudas será absuelta según sea el caso y el acompañamiento de al docente será constante • Observan cómo es la denotación simbólica de la Notación científica. • Terminada la actividad entregan su cuaderno para la revisión respectiva. • Se evalúa con 2 actividades resueltas sin ayuda y en forma personal <p>Cierre Se pregunta ¿Qué dificultades tuviste? ¿Que aprendí? ¿Cómo lo aprendí y para que me sirve?</p>	5 min				
--	------------------	--	--	--	--

 DocenteSub-Dirección

DAIP

SESIÓN DE APRENDIZAJE: 05

GIRANDO Y AMPLIANDO IMÁGENES CON INSTRUMENTO DE MEDICION

Área: Matemática Nivel: secundario Unidad: I Fecha: Del 9 al 13 de Abril

Docente: Juana Tueros Huamani Grado y Sección: 5to B

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE			ESTRATEGIA TRANSVERSAL			ORIENTACIÓN CAPITULAR	
COMPETENCIA	CAPACIDADES	NECESIDAD CONTEXTUALIZADA	Comprensión Lectora				
Piensa y actúa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento	Comunica ideas matemáticas	Valoración de normas y reglas / Atiendo cuando los demás hablan	Organizadores visuales, para comparar, secuenciar, organizar, jerarquizar, sintetizar: esquemas, cuadros, mapas (mentales, conceptual).			Actitudes y acciones que manifiesta el sentido de la fraternidad	
SECUENCIA DIDÁCTICA			TIEMPO	RECURSOS	PRODUCTO	INDICADORES	INTS . EV.
Inicio <ul style="list-style-type: none">• El docente da la bienvenida a los estudiantes Y saluda a los estudiantes y se les recuerda sus normas de convivencia en el área.• Se presentan imágenes diversas y los estudiantes aplican sus conocimientos para encontrar cómo quedaría una figura en una determinada posición. <div style="text-align: center;"></div> <ul style="list-style-type: none">• Se les pregunta ¿qué observan? hay movimiento ¿De qué tipo? ¿Qué características tiene? ¿Qué elementos son necesarios para que se tal transformación?• El docente promueve que los estudiantes compartan sus ideas solicitando voluntarios que salgan a la pizarra para dibujar su respuesta y explicar el procedimiento que utilizaron para resolver el ejercicio. El docente anima a los demás estudiantes a evaluar el procedimiento utilizado por sus			5min 10min 10min	Ficha de trabajo Tiza de colores Transp ortador Regla	Ficha de actividades	Describe las características de transformaciones geométricas empleando terminología matemática.	Lista de cotejo


<p>compañeros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se les conoce a cada uno de ellos? ¿Cuál es su denotación simbólica? • Escriben un párrafo de todo lo que recuerdan del tema • El docente motiva a los estudiantes mediante dinámicas de grupo, promueve la reflexión a través de situaciones de contexto para explorar los saberes previos. <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se presenta el título de la sesión :Girando y ampliando imágenes con instrumento de medición y el propósito de la clase: Analizar y aplicar los pasos de la transformación de rotación • Con participación de los estudiantes se completa el organizador visual • Observan y participan de un ejemplo los pasos a seguir en cuadrícula y en hoja bond la rotación de una imagen • Reciben una ficha de actividades para que los estudiantes resuelvan • Usa instrumentos de medición de acuerdo a lo solicitado • Desarrolla una actividad de manera personal <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a elaborar conclusiones a partir de lo trabajado en clase. Mediante preguntas ¿Qué dificultades tuviste? ¿Que aprendí? ¿Cómo lo aprendí y para que me sirve? <p>Evaluación: Resuelve una actividad de manera personal TAREA: Resuelve la actividad de la página 104, cuaderno de trabajo. leer bien las instrucciones</p>	<p>15 min</p>				
	<p>45 min</p>				
	<p>5 min</p>				

SESIÓN DE APRENDIZAJE: 06

MIDIENDO A ESCALAS

Área: Matemática Nivel: secundario Unidad: I Fecha: Del 16 al 19 de Abril

Docente: Juana Tueros Huamani Grado y Sección: 5to B

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE			ESTRATEGIA TRANSVERSAL		ORIENTACION CAPITULAR		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	NECESIDAD CONTEXTUALIZADA	Comprensión Lectora				
Piensa y actúa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento	Comunica ideas matemáticas Usa y elabora estrategias	Valoración de normas y reglas / Atiendo cuando los demás hablan	Organizadores visuales, para comparar, secuenciar, organizar, jerarquizar, sintetizar: esquemas, cuadros, mapas (mentales, conceptual).		Actitudes y acciones que manifiesta el sentido de la fraternidad		
SECUENCIA DIDÁCTICA			TIEMPO	RECURSOS	PRODUCTO	INDICADORES	INTS. EV.
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente da la bienvenida a los estudiantes Y saluda a los estudiantes y se les recuerda sus normas de convivencia en el área. Se recoge la actividad solicitada Se presenta un mapa y que identifique que lugares ubican? Distancia hay entre dos lugares cualquiera?  <p>¿Qué datos nos permiten conocer las distancias?</p> <ul style="list-style-type: none"> Se les pregunta ¿Cuándo fue la última vez que fuiste a un cine? Te das cuenta del gran tamaño de las imágenes en pantalla, ¿Cuánto mide las pantallas de cine? ¿cómo se logra? Que transformación geométrica se aplica 			5min 10min 10min	Ficha de trabajo Tiza de colores Transportador Regla	Ficha de actividades	Reconoce la pertinencia de los planos o mapas a escala que expresan las relaciones medidas y posición al plantear y resolver problemas.	Lista de cotejo

<p>en esta situación? ¿que aparatos tecnológicos aplican el principio de homotecia? ¿con que rama de la física se relaciona?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les solicita que ubique en el plano cartesiano los siguientes puntos Calcular el homotético del siguiente triángulo de centro el origen y razón 2, A (2, 3), B (2, 1), C (5, 1). • El docente promueve que los estudiantes compartan sus ideas solicitando voluntarios que salgan a la pizarra para dibujar su respuesta y explicar el procedimiento que utilizaron para resolver el ejercicio. El docente anima a los demás estudiantes a evaluar el procedimiento utilizado por sus compañeros. • ¿Cómo se les conoce a cada uno de ellos? ¿Cuál es su denotación simbólica? • Escriben un párrafo de todo lo que recuerdan del tema • El docente motiva a los estudiantes mediante dinámicas de grupo, promueve la reflexión a través de situaciones de contexto para explorar los saberes previos 	<p>15 min</p>			
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se presenta el título de la sesión :Ampliando y reduciendo imágenes con instrumento de medición y el propósito de la clase: Analizar y aplicar los pasos de la transformación de Homotecia • Calcular el homotético del siguiente triángulo de centro el origen y razón 2, A (2, 3), B (2, 1), C (5, 1). • El docente promueve que los estudiantes compartan sus ideas solicitando voluntarios que salgan a la pizarra para dibujar su respuesta y explicar el procedimiento que utilizaron para resolver el ejercicio. El docente anima a los demás estudiantes a evaluar el procedimiento utilizado por sus compañeros. • ¿Cómo se les conoce a cada uno de ellos? ¿Cuál es su denotación simbólica? • Escriben un párrafo de todo lo que recuerdan del tema • El docente motiva a los estudiantes mediante dinámicas de grupo, promueve la reflexión a través 	<p>45 min</p>			
	<p>5 min</p>			

<p>de situaciones de contexto para explorar los saberes previos</p> <ul style="list-style-type: none"> •Con participación de los estudiantes se completa el organizador visual •Usa instrumentos de medición de acuerdo a lo solicitado <p>Desarrolla una actividad de manera personal A un cuadrado de vértices $A(2,2)$; $B(2,-2)$; $C(-2,-2)$ y $D(-2,2)$ se le aplica una homotecia cuyo factor de homotecia (o razón de homotecia) es 3, con centro en el origen.</p> <p>Entonces, explique si es Verdadero o Falso que la gura resultante: (a) Es un cuadrado. (b) Es una ampliación de la original. (c) Contiene el vértice $A'(3,3)$</p> <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> •Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a elaborar conclusiones a partir de lo trabajado en clase. Mediante preguntas ¿Qué dificultades tuviste? ¿Que aprendí?¿Cómo lo aprendí y para que me sirve? <p>Evaluación: Resuelve una actividad de manera personal</p> <p>TAREA: Resuelve la actividad de la página 104 ,cuaderno de trabajo .leer bien las instrucciones</p>					
---	--	--	--	--	--



SESIÓN DE APRENDIZAJE:07

INTERPRETANDO LOS DATOS A ESCALA



Área: Matemática **Nivel:** secundario **Unidad:** I **Fecha:** Del 23 al 27 de Abril
Docente: Juana Tueros Huamani **Grado y Sección:** 5to B

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE			ESTRATEGIA TRANSVERSAL		ORIENTACIÓN CAPITULAR										
COMPETENCIA	CAPACIDADES	NECESIDAD CONTEXTUALIZADA	Comprensión Lectora												
Piensa y actúa matemáticamente en situaciones de forma movimiento	Usa y elabora estrategias	Asisto puntualmente, aseado y bien presentado.	Organizadores visuales, para comparar, secuenciar, organizar, jerarquizar, sintetizar: esquemas, cuadros, mapas (mentales, conceptual).		Actitudes y acciones que manifiesta el sentido de misión										
SECUENCIA DIDÁCTICA			TIEMPO	RECURSOS	PRODUCTO	INDICADORES	INTS . EV.								
Inicio <ul style="list-style-type: none"> Se saluda a los estudiantes y se les recuerda sus normas de convivencia en el área Se solicita que comparta sus medidas registradas en la clase anterior, completando un cuadro <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr style="background-color: #e1f5fe;"> <th>Lugar elegido</th> <th>Medidas reales</th> <th>Escala elegida</th> <th>Medidas a escala</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Se pregunta ¿Que se necesita conocer para presentar un plano a escala? ¿Cómo se denota una escala? ¿Qué medidas se emplean? Responde a las interrogantes, mediante lluvia de ideas 			Lugar elegido	Medidas reales	Escala elegida	Medidas a escala					5min 10min 10min 15 min	Tiza de colores Texto del MED	Ficha de actividades	Organiza datos de medidas en situaciones y expresarlos por medio de un plano o mapa a escala- Reconoce la pertinencia de los planos o mapas a	Lista de cotejo
Lugar elegido	Medidas reales	Escala elegida	Medidas a escala												

<ul style="list-style-type: none"> • Se puede utilizar el mapa del escala? ¿Que ruta convendría realizar en el viaje? <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> •Escribe el título de la sesión: Estableciendo escalas en nuestro entorno y el propósito del aula: utilizar escalas adecuadas en situaciones concretas • Lee su texto y extrae las palabras nuevas del texto y busca el significado • La docente realiza preguntas en relación a la lectura, registra ideas importantes y las emplea para la aplicación de una situación planteada • Resuelve actividades propuestas y la absuelve con el acompañamiento de la docente • Resuelve una ficha de actividades registrando los procesos en la resolución de problemas • Utiliza el desglosable de la página 359 y desarrolla la sección orientación dirigida • Resuelven una práctica calificada • TAREA: Utiliza el desglosable de la página 359 y desarrolla la sección orientación dirigida 	<p>35 min</p> <p>10 min</p> <p>5 min</p>			<p>escala que expresan las relaciones medidas y posición al plantear y resolver problemas.</p>	
---	---	--	--	--	--

SESIÓN DE APRENDIZAJE: 8

CONOCIENDO LOS ELEMENTOS BÁSICOS DE LA ESTADÍSTICA Y NUESTRA ALIMENTACIÓN

Área: Matemática Nivel: secundario Unidad: I Fecha: Del 23 al 27 de Abril

Docente: Juana Tueros Huamani Grado y Sección: 5to B

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE			ESTRATEGIA TRANSVERSAL				ORIENTACIÓN CAPITULAR
COMPETENCIA	CAPACIDADES	NECESIDAD CONTEXTUALIZADA	Comprensión Lectora				
Piensa y actúa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Comunica ideas matemáticas Usa y elabora estrategias	Asisto puntualmente, aseado y bien presentado.	Organizadores visuales, para comparar, secuenciar, organizar, jerarquizar, sintetizar: esquemas, cuadros, mapas (mentales, conceptual).				Actitudes y acciones que manifiesta el sentido de misión
SECUENCIA DIDÁCTICA			TIE MP O	RECU RSOS	PROD UCTO	INDICADO RES	INTS . EV.
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> •El docente da la bienvenida a los estudiantes Y saluda a los estudiantes y se les recuerda sus normas de convivencia en el área. Se recoge la actividad solicitada •Se escriben nombres de establecimientos BURGEN KING,KFC,PIZZAS HUT •Se realiza dos preguntas y se registran respuestas :)¿Cuántas veces a la semana comes comida rápida?1,2 ,3 Más de 3 <p>¿Llegaste temprano hoy al colegio? SI ,NO ¿Dónde frecuentemente almuerzas? A)Casa ,B)Calle</p> <ul style="list-style-type: none"> •¿Qué conclusiones puedes sacar de los resultados obtenidos? ¿Qué acciones se realizaron para la recolección de datos? ¿Al realizar las preguntas que se quiere lograr? ¿Qué se investiga? •El docente motiva a los estudiantes animando a responder las preguntas, promoviendo la reflexión a través de situaciones de contexto para explorar los saberes previos. <p>Se indica el título: de las sesión Conociendo los elementos básicos de la estadística y nuestra alimentación y el propósito : Conocer y diferenciar los elementos básicos de la estadística.</p>			5mi n 10m in 10m in	Tiza de colores, Regla	Texto Ficha informativa Ficha de actividades	Identifica los Elementos de población, variable y muestra en situaciones propuestas.	Lista de cotejo
<p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> •Recibe una lectura por pareja y se procede a leer información sobre la alimentación y se solicita que escriba en un párrafo de 10 líneas una síntesis de lo leído, promueve a la reflexión de tan 							

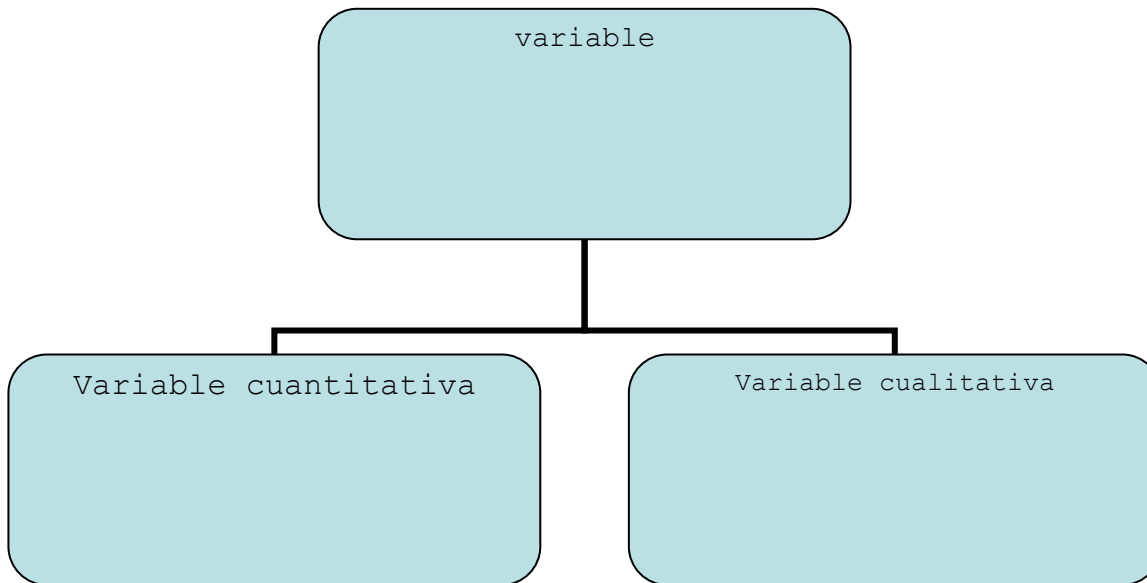
importante es alimentarnos El docente anima a los estudiantes que lean su texto pagina158 y elaboran un cuadro comparativo sobre población, variable y muestra sintetizando las ideas.

Población	Variable	Muestra

15 min

- Realiza un organizador sobre variables indicando la clasificación y una característica puntual de cada una y sus subdivisiones.

40 min



5 min

- La docente sistematiza la información empelando organizadores gráficos y/o esquemas

<p>•Recibe una ficha de actividades referidas a al tema desarrollado y resuelve según las indicaciones de la docente.</p> <p>•Completan sus respuestas un tiempo, luego se procede a corregir</p> <p>Cierre</p> <p>Evaluación: Resuelve una actividad de manera personal Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a resolver actividades de la ficha seleccionada y entregan su hoja de respuesta (sacan de su sobre matemático).</p> <p>Meta cognición</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar conclusiones a partir de lo trabajado en clase. Mediante preguntas ¿Qué dificultades tuviste? ¿Que aprendí? ¿Cómo lo aprendí y para que me sirve? <p>TAREA: sistematizar información de su texto pagina 162 y 163.traer un modelo de encuesta</p>					
---	--	--	--	--	--

SESIÓN DE APRENDIZAJE: 09**CONOCIENDONOS MÁS CON EL TUTRIESTADIS**

Área: Matemática Nivel: secundario Unidad: I Fecha: Del 30 de Abril al 4 de Mayo

Docente: Juana Tueros Huamani Grado y Sección: 5to B

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE			ESTRATEGIA TRANSVERSAL				ORIENTACIÓN CAPITULAR
COMPETENCIA	CAPACIDADES	NECESIDAD CONTEXTUALIZADA	Comprensión Lectora				
Piensa y actúa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Comunica ideas matemáticas Usa y elabora estrategias	Asisto puntualmente, aseado y bien presentado.	Organizadores visuales, para comparar, secuenciar, organizar, jerarquizar, sintetizar: esquemas, cuadros, mapas (mentales, conceptual).				Actitudes y acciones que manifiesta el sentido de misión
SECUENCIA DIDÁCTICA			TIE MP O	RECU RSOS	PROD UCTO	INDICADO RES	INTS . EV.
Inicio <ul style="list-style-type: none"> •El docente da la bienvenida a los estudiantes Y saluda a los estudiantes y se les recuerda sus normas de convivencia en el área. Se recoge la actividad solicitada •Se solicita que observen su encuesta TUTRIESTADIS que identifiquen que variables se están estudiando y registra en su cuaderno •Responde a las sigtes ¿Cuántas personas les gusta la mascota? ¿cuántos alumnos están en las redes más de 4 horas? ¿Cuál es el promedio de alumnos que estudiarán en universidades? ¿De qué otra manera podemos organizar dichos datos? ¿Qué otras formas has visto los resultados de una encuesta? •¿Qué conclusiones puedes sacar de los resultados obtenidos? El docente motiva a los estudiantes animando a responder las preguntas, promoviendo la reflexión a través de situaciones de contexto para explorar los saberes previos •Se indica el título: de las sesión "Conociéndonos más con el tutriestadis" y el propósito :Organizar los datos en tablas en forma ordenada Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> •Lee su texto pagina 164 y se indica que datos se necesita para organizar la tabla. Cómo se organiza •Escucha las indicaciones de la maestra y van completando un esquema grafico para considerar los aspectos a tomar en cuenta. 			5mi 10m in 10m in	Tiza de colores, Regla	Texto Ficha informa tiva Ficha de activida des	Identifica los Elementos de población, variable y muestra en situaciones propuestas.	Lista de cotejo

<ul style="list-style-type: none"> •Se organizan los datos en tablas de 2 preguntas de su encuesta TUTRIESTADIS •El docente monitorea el trabajo de los estudiantes, y se retroalimenta según sea el caso. •Se da los alcances necesarios y se solicita que trabajen en equipos los restantes del tutriestadis. •Recibe una ficha de actividades referidas a al tema desarrollado y resuelve según las indicaciones de la docente. •Completan sus respuestas un tiempo, luego se procede a corregir. 	<p>15 min</p>			
<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> •Evaluación: Resuelve una actividad de manera personal •Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a resolver actividades de la ficha seleccionada y entregan su hoja de respuesta (sacan de su sobre matemático). 	<p>40 min</p>			
<ul style="list-style-type: none"> •Meta cognición •Elaborar conclusiones a partir de lo trabajado en clase. Mediante preguntas ¿Qué dificultades tuviste? ¿Que aprendí? ¿Cómo lo aprendí y para que me sirve? 	<p>5 min</p>			

SESIÓN DE APRENDIZAJE: 10

TRABAJANDO CON INTERVALOS

Área: Matemática **Nivel:** secundario **Unidad:** I **Fecha:** Del 30 de Abril al 4 de Mayo
Docente: Juana Tueros Huamani **Grado y Sección:** 5to B

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE			ESTRATEGIA TRANSVERSAL				ORIENTACIÓN CAPITULAR
COMPETENCIA	CAPACIDADES	NECESIDAD CONTEXTUALIZADA	Comprensión Lectora				
Piensa y actúa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Usa y elabora estrategias Razona y argumenta	Asisto puntualmente, aseado y bien presentado.	Organizadores visuales, para comparar, secuenciar, organizar, jerarquizar, sintetizar: esquemas, cuadros, mapas (mentales, conceptual).				Actitudes y acciones que manifiesta el sentido de misión
SECUENCIA DIDÁCTICA			TIE MP O	RECU RSOS	PROD UCTO	INDICADO RES	INTS . EV.
Inicio <ul style="list-style-type: none"> •El docente da la bienvenida a los estudiantes y saluda a los estudiantes y se les recuerda sus normas de convivencia en el área. Se recoge la actividad solicitada •Se pide de manera voluntaria digan las palabras nuevas que han encontrado en su investigación •Se hace un listado de los pasos que se debe seguir para construir intervalos •Leen la página 258 de su texto y leen y responden a la pregunta propuesta. •Responde a las sigtes ¿Qué información no da en la tabla? ¿Cómo lo podemos organizar? ¿cómo se organizaría? •¿Qué conclusiones puedes sacar de los resultados obtenidos? El docente motiva a los estudiantes animando a responder las preguntas, promoviendo la reflexión a través de situaciones de contexto para explorar los saberes previos •Se indica el título: de las sesión "Trabajando con intervalos" y el propósito :Construir intervalos y organizarlos en tabla en forma ordenada Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> •Lee su investigación y se pide de manera voluntaria que digan el primer, segundo y tercer paso de manera sucesiva •Se registra en la pizarra lo expresado 			5mi n 10m in 10m in	Tiza de colores, Regla	Texto Ficha informa tiva Ficha de activida des	Usa cuadros, tablas para mostrar datos agrupados y sus relaciones	Lista de cotej o

<ul style="list-style-type: none"> •Escucha las indicaciones de la maestra y van completando un esquema grafico para considerar los aspectos a tomar en cuenta. •Recibe una ficha de actividades referidas a al tema desarrollado y resuelve según las indicaciones de la docente. •Completan sus respuestas un tiempo, luego se procede a corregir. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> •Evaluación: Resuelve una actividad de manera personal •Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a resolver actividades de la ficha seleccionada y entregan su hoja de respuesta (sacan de su sobre matemático). •Meta cognición •Elaborar conclusiones a partir de lo trabajado en clase. Mediante preguntas ¿Qué dificultades tuviste? ¿Que aprendí? ¿Cómo lo aprendí y para que me sirve? •TAREA: sistematizar información sobre gráficos estadísticos, siguiendo un esquema propuesto 	15 min			
	40 min			
	5 min			

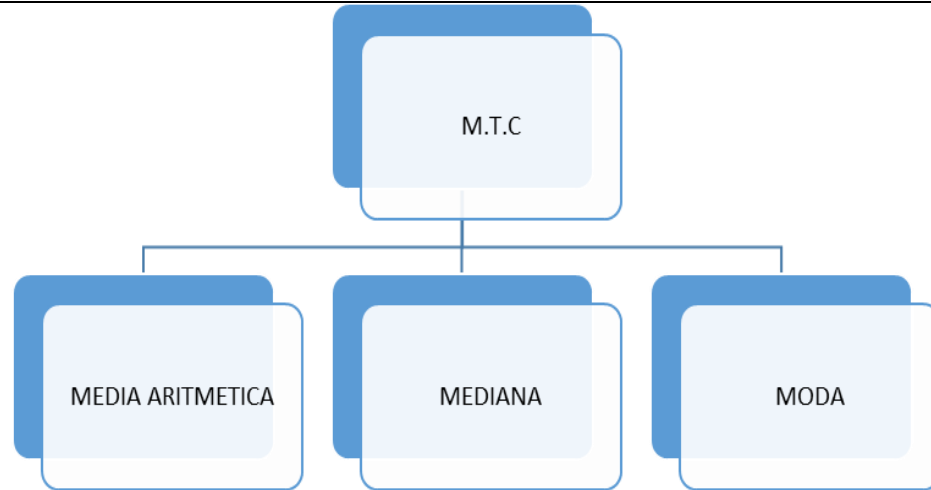
SESIÓN DE APRENDIZAJE:11

INTERPRETANDO LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Área: Matemático Nivel: secundario Unidad: I Fecha: Del 14 al 18 de Mayo

Docente: Juana Tueros Huamani Grado y Sección: 5to ,B,

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE			ESTRATEGIA TRANSVERSAL			ORIENTACIÓN CAPITULAR	
COMPETENCIA	CAPACIDADES	NECESIDAD CONTEXTUALIZADA	Comprensión Lectora				
Piensa y actúa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Comunica ideas matemáticas Usa y elabora estrategias	Asisto puntualmente, aseado y bien presentado.	Organizadores visuales, para comparar, secuenciar, organizar, jerarquizar, sintetizar: esquemas, cuadros, mapas (mentales, conceptual).			Actitudes y acciones que manifiesta el sentido de misión	
SECUENCIA DIDÁCTICA			TIEMPO	RECURSOS	PRODUCTO	INDICADORES	INTS. EV.
Inicio <ul style="list-style-type: none"> El docente da la bienvenida a los estudiantes Y saluda a los estudiantes y se les recuerda sus normas de convivencia en el área. Se recoge la actividad solicitada Se solicita que observen su encuesta TUTRIESTADIS ¿De qué manera se ha organizado los datos recolectados? ¿De qué otra manera se puede organizar? ¿Qué conclusiones puedes sacar de los resultados obtenidos? El docente motiva a los estudiantes animando a responder las preguntas, promoviendo la reflexión a través de situaciones de contexto para explorar los saberes previos Se indica el título: de las sesión "Interpretando medidas de tendencia central" y el propósito : Interpretar las medidas de tendencia central según sus características 			5min	Tiza de colores, Regla	Texto Ficha informativa Ficha de actividades	Explica la comparación de las medidas de tendencia central utilizando una muestra de una población.	Lista de cotejo
			10min				
Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> Lee su investigación y/o recuerdan sus saberes previos y se va completando el mapa semántico para sistematizar la información 			10min				



15 min

40 min

5 min

30min

10min

5 min

- Mediante preguntas de la docente los alumnos van dando respuesta y completando el cuadro ,recopilando información de su investigación y de su texto de matemática
- Mediante un caso organizado en tabla identifican las medidas de tendencia central, siguiendo los pasos de manera adecuada
- Explica cómo se calcula ,media aritmética, mediana y moda
- Vuelven a la información organizada en tablas del TUTRIESTADIS y hallan las medias de tendencia central, mediana y moda.
- Se solicita que elaboran los gráficos correspondientes con los datos organizados texto pagina 164 y se indica que datos se necesita para organizar la tabla. Cómo se organiza
- Escucha las indicaciones de la maestra y van completando un esquema grafico para considerar los aspectos a tomar en cuenta.
- Resuelven en equipo un ficha de trabajo .el docente monitorea y retroalimenta según sea el caso.
- Se revisa las actividades consignadas
- Completan sus respuestas un tiempo, luego se procede a corregir.
- Revuelven una práctica corta de manera individual.

<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none">•Evaluación: Resuelve una actividad de manera personal•Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a resolver actividades de la ficha seleccionada y entregan su hoja de respuesta (sacan de su sobre matemático).•Meta cognición•Elaborar conclusiones a partir de lo trabajado en clase. Mediante preguntas ¿Qué dificultades tuviste? ¿Que aprendí?¿Cómo lo aprendí y para que me sirve?					
---	--	--	--	--	--

SESIÓN DE APRENDIZAJE: 11

INTERPRETANDO DATOS EN GRAFICOS ESTADISTICOS

Área: Matemática Nivel: secundario Unidad: I Fecha: Del 6 al 10 de Mayo

Docente: Juana Tueros Huamani Grado y Sección: 5to B

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE			ESTRATEGIA TRANSVERSAL				ORIENTACIÓN CAPITULAR
COMPETENCIA	CAPACIDADES	NECESIDAD CONTEXTUALIZADA	Comprensión Lectora				
Piensa y actúa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Comunica ideas matemáticas Usa y elabora estrategias	Asisto puntualmente, aseado y bien presentado.	Organizadores visuales, para comparar, secuenciar, organizar, jerarquizar, sintetizar: esquemas, cuadros, mapas (mentales, conceptual).				Actitudes y acciones que manifiesta el sentido de misión
SECUENCIA DIDÁCTICA			TIEMPO	RECURSOS	PRODUCTO	INDICADORES	INTS. EV.
<p>Inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> •El docente da la bienvenida a los estudiantes Y saluda a los estudiantes y se les recuerda sus normas de convivencia en el área. Se recoge la actividad solicitada •Se solicita que observen su encuesta TUTRIESTADIS •¿De qué manera se ha organizado los datos recolectados? •¿De qué otra manera se puede organizar? •¿Qué conclusiones puedes sacar de los resultados obtenidos? El docente motiva a los estudiantes animando a responder las preguntas, promoviendo la reflexión a través de situaciones de contexto para explorar los saberes previos •Se indica el título: de las sesión "Interpretando datos en gráficos estadísticos" y el propósito: Conocer las características de los gráficos y emplear adecuadamente. <p>Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> •Lee su investigación y/o recuerdan sus saberes previos y se va completando un cuadro para sistematizar la información. 			5min 10min 10min 15 min	Tiza de colores, Regla	Texto Ficha informativa Ficha de actividades	Reconoce la pertinencia de un gráfico para representar una variable en estudio al resolver problemas.	Lista de cotejo

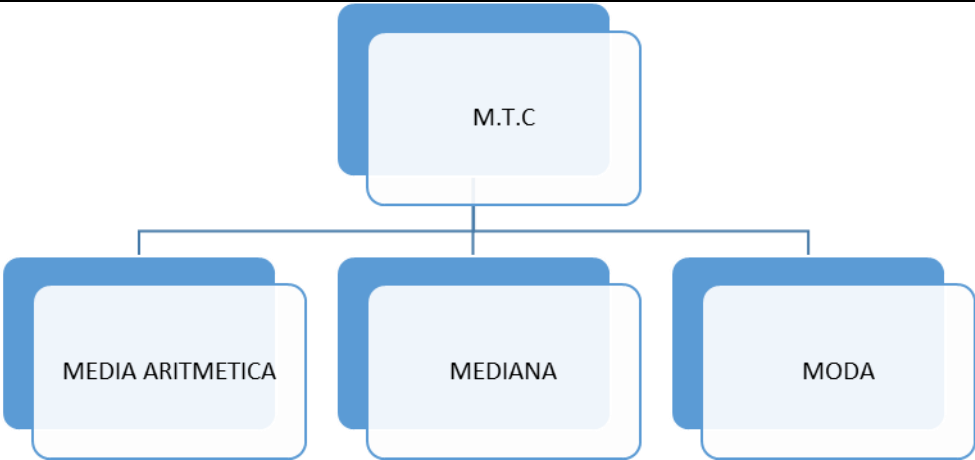
TIPO DE GRAFICO	GRÁFICO DE BARRAS	GRAFICO CIRCULAR	PICTOGRAMA	HISTOGRAMA					
CARACTERÍSTICAS						40 min			
<ul style="list-style-type: none"> •Mediante preguntas de la docente los alumnos van dando respuesta y completando el cuadro •Explica cómo se elabora un gráfico circular, hacen uso de un instrumento de medición el transportador •Vuelven a la información del TUTRIESTADIS e identifican que grafico corresponde a cada pregunta elaborada y registran el nombre respectivo. •Se solicita que elaboran los gráficos correspondientes con los datos organizados texto pagina 164 y se indica que datos se necesita para organizar la tabla. Cómo se organiza •Escucha las indicaciones de la maestra y van completando un esquema grafico para considerar los aspectos a tomar en cuenta. •Resuelven en equipo una ficha de trabajo. el docente monitorea y retroalimenta según sea el caso. •Se revisa las actividades consignadas. Completan sus respuestas un tiempo, luego se procede a corregir. •Revuelven una práctica corta de manera individual. <p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> •Evaluación: Resuelve una actividad de manera personal •Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a resolver actividades de la ficha seleccionada y entregan su hoja de respuesta (sacan de su sobre matemático). •Meta cognición •Elaborar conclusiones a partir de lo trabajado en clase. Mediante preguntas ¿Qué dificultades tuviste? ¿Que aprendí?¿Cómo lo aprendí y para que me sirve? 						5 min			

SESIÓN DE APRENDIZAJE:12

CONOCIENDO E INTERPRETANDO LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Área: Matemática **Nivel:** secundario **Unidad:** I **Fecha:** Del 14 al 18 de Mayo
Docente: Juana Tueros Huamani **Grado y Sección:** 5to B

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE			ESTRATEGIA TRANSVERSAL				ORIENTACIÓN CAPITULAR
COMPETENCIA	CAPACIDADES	NECESIDAD CONTEXTUALIZADA	Comprensión Lectora				
Piensa y actúa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Comunica ideas matemáticas Usa y elabora estrategias	Asisto puntualmente, aseado y bien presentado.	Organizadores visuales, para comparar, secuenciar, organizar, jerarquizar, sintetizar: esquemas, cuadros, mapas (mentales, conceptual).				Actitudes y acciones que manifiesta el sentido de misión
SECUENCIA DIDÁCTICA			TIEMPO	RECURSOS	PRODUCTO	INDICADORES	INTS. EV.
Inicio <ul style="list-style-type: none"> •El docente da la bienvenida a los estudiantes Y saluda a los estudiantes y se les recuerda sus normas de convivencia en el área. Se recoge la actividad solicitada •Se solicita que observen su encuesta TUTRIESTADIS •¿De qué manera se ha organizado los datos recolectados? •¿De qué otra manera se puede organizar? •¿Qué conclusiones puedes sacar de los resultados obtenidos? El docente motiva a los estudiantes animando a responder las preguntas, promoviendo la reflexión a través de situaciones de contexto para explorar los saberes previos •Se indica el título: de las sesión "Interpretando medidas de tendencia central" y el propósito : Interpretar las medidas de tendencia central según sus características Desarrollo <ul style="list-style-type: none"> •Lee su investigación y/o recuerdan sus saberes previos y se va completando el mapa semántico para sistematizar la información 			5min	Tiza de colores, Regla	Texto Ficha informativa Ficha de actividades	Explica la comparación de las medidas de tendencia central utilizando una muestra de una población.	Lista de cotejo
			10min				
			15min				

 <pre> graph TD MTC[M.T.C] --- MA[MEDIA ARITMETICA] MTC --- MED[MEDIANA] MTC --- MODA[MODA] </pre>	<p>40 min</p>			
<ul style="list-style-type: none"> •Mediante preguntas de la docente los alumnos van dando respuesta y completando el cuadro ,recopilando información de su investigación y de su texto de matemática •Mediante un caso organizado en tabla identifican las medidas de tendencia central, siguiendo los pasos de manera adecuada •Explica cómo se calcula ,media aritmética, mediana y moda 	<p>5 min</p>			
<ul style="list-style-type: none"> •Vuelven a la información organizada en tablas del TUTRIESTADIS y hallan las medias de tendencia central, mediana y moda. •Se solicita que elaboran los gráficos correspondientes con los datos organizados texto pagina 164 y se indica que datos se necesita para organizar la tabla. Cómo se organiza 	<p>30min</p>			
<ul style="list-style-type: none"> •Escucha las indicaciones de la maestra y van completando un esquema grafico para considerar los aspectos a tomar en cuenta. •Resuelven en equipo un ficha de trabajo .el docente monitorea y retroalimenta según sea el caso. •Se revisa las actividades consignadas •Completan sus respuestas un tiempo, luego se procede a corregir. •Revuelven una práctica corta de manera individual. 	<p>10min</p>			
<p>Cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> •Evaluación: Resuelve una actividad de manera personal •Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a resolver actividades de la ficha seleccionada y entregan su hoja de respuesta (sacan de su sobre matemático). •Meta cognición •Elaborar conclusiones a partir de lo trabajado en clase. Mediante preguntas ¿Qué dificultades tuviste? ¿Que aprendí? ¿Cómo lo aprendí y para que me sirve? 	<p>5 min</p>			



Comprobando lo aprendido

NOMBRE:.....GRADO Y SECCION:.....

INDICACIONES: Lee atentamente lo que se solicita y desarrolla en el tiempo asignado: 10 minutos. Desarrolla cada situación siguiendo una secuencia: comprensión, planteamiento, proceso y respuesta

1- Carlos tiene una caja con 24 bolígrafos que reparte entre sus primos de la forma siguiente:

- a) Rosa recibe la tercera parte.
- b) Sergio, la cuarta parte.
- c) Dani, la mitad de la tercera parte.
- d) Rocío, la cuarta parte de la mitad.
- e) ¿Cuántos bolígrafos recibe cada uno? ¿Sobra alguno? Escribe los que sobran mediante una fracción.

2-.- Un cine tiene un aforo para 500 espectadores. Se han llenado los $\frac{7}{10}$ del aforo.

- a) ¿Cuántos espectadores han entrado?
- b) ¿Qué fracción de aforo falta por llenar?
- c) ¿Cuántos espectadores tendrían que entrar para llenar el aforo?

3- Doce estudiantes visitaron la ciudad de Ica como parte de una excursión de la Escuela. Para ello cada uno aportó s/60 soles. Luego de sacar la cuenta de los gastos comunes, se dieron con la sorpresa que solo habían gastado 582 soles, por lo que debían repartir en partes iguales el monto sobrante ¿Cuánto de dinero debe recibir cada uno?

4- En una sección de quinto año $\frac{5}{8}$ de los estudiantes son varones y 12 son mujeres ¿Cuántos estudiantes hay en esta sección de quinto año? que tiene ahorrados.



Comprobando lo aprendido

NOMBRE:.....GRADO Y SECCION:.....

INDICACIONES: Lee atentamente lo que se solicita y desarrolla en el tiempo asignado: 10 minutos. Desarrolla cada situación siguiendo una secuencia: Comprensión, Planteamiento, Proceso y Respuesta

1) Expresa las siguientes cantidades con notación científica.

- a) La masa de la Luna es 74 000 000 000 000 000 toneladas
- b) El tamaño de un virus es 0,000015 mm
- c) El número de Avogadro es 602 300 000 000 000 000 000 000

2) Escribe con todas sus cifras estos números en notación científica

a) $2,51 \times 10^6$

b) $1,01 \times 10^{-4}$

c) $1,15 \times 10^4$

3) Realiza las operaciones solicitadas, recuerda las condiciones para cada operación

a) $4,3 \times 10^{-5} + 2,1 \times 10^{-4}$

b) $4,3 \times 10^{-5} - 2,1 \times 10^{-4}$

c) $7,4 \times 10^4 \times 3 \times 10^{-2}$

d) $6,4 \times 10^6 : 2 \times 10^2$

4) Según algunas fuentes de información, la distancia media entre la Tierra y el Sol es de 14 960 000 000 000 cm. Esta expresión es equivalente a:

- a) $1,496 \times 10^5$ Km
- b) $1,496 \times 10^6$ Km
- c) $1,496 \times 10^{-5}$ Km
- d) $1,496 \times 10^8$ Km



Comprobando lo aprendido

NOMBRE:.....GRADO Y SECCION:.....

INDICACIONES: Lee atentamente lo que se solicita y desarrolla en el tiempo asignado: 10 minutos. Desarrolla cada situación siguiendo una secuencia: Comprensión, Planteamiento, Proceso y Respuesta

1. El prensado de 1500 kg de aceituna produjo el 36% de su peso en aceite .Calcula la cantidad de aceite.
2. Si hoy han faltado a clase pro enfermedad el 20% de los 30 alumnos ¿cuántos alumnos han asistido? ¿Cuántos alumnos han faltado?
3. En una población de 7000 habitantes, el 80% tiene más de 18 años. Averigua el número de personas mayores de edad.
4. De 500 mujeres encuestadas ,370 afirmaron que vieron el partido Perú-Dinamarca. Expresa esa cantidad mediante porcentaje.
5. En una canasta hay 80 manzanas, de las cuales se malogran el 40% ¿Cuántas manzanas están en buen estado?
6. Unos pantalones que normalmente costarían 50 soles, los encuentras rebajados a 30 soles ¿Qué porcentaje de descuento se ha aplicado?



Comprobando lo aprendido

NOMBRE:.....GRADO Y SECCION:.....

INDICACIONES: Lee atentamente lo que se solicita y desarrolla en el tiempo asignado: 10 minutos.

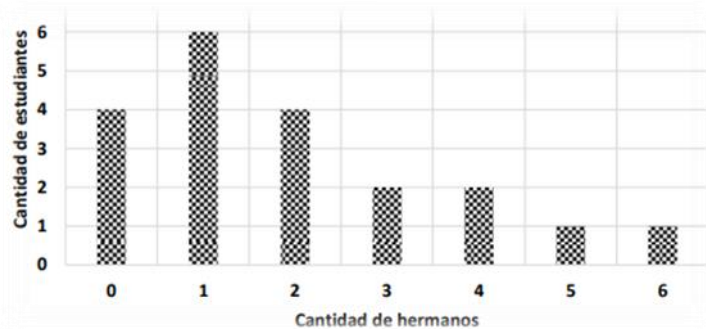
Desarrolla cada situación siguiendo una secuencia: Comprensión, Planteamiento, Proceso y Respuesta

1) Completa la tabla y determina el porcentaje de pacientes adultos mayores que tienen al menos 72 años de edad.

Edad	Marca de clase (xi)	fi	hi	hi (%)
[54; 60[	57	9	0,3	30 %
[60; 66[	63			
[66; 72[	69	5	0,17	
[72; 78[	75	4	0,13	13 %
[78; 84[	81	6		
Total		30	1	100 %

a)13 % b)33 % c)50 % d)67 %

2) El siguiente gráfico muestra la cantidad de hermanos que tienen los estudiantes del 5to grado "A". Observa:



Según esta información, ¿cuál es la media de la cantidad de hermanos de los estudiantes de esta sección? a) 4 b) 1 c) 2 d) 6

3) En una encuesta, se les preguntó a los estudiantes de un grupo sobre su comida favorita. Algunos resultados se presentan en la siguiente tabla:

Comida	Arroz con pollo	Cebiche	Ajé de gallina	Otros	Total de encuestados
Cantidad de estudiantes	4	20	¿?	36	100

¿Cuál o cuáles de los siguientes datos se pueden obtener a partir de la información presentada?

- I. El número de estudiantes del grupo que prefiere arroz con pollo.
- II. El número de estudiantes del grupo que prefiere seco a la norteña.
- III. El porcentaje de estudiantes del grupo que prefiere cebiche.

a. I solamente. b) III solamente. c) I y II solamente. d) I y III solamente.



Comprobando lo aprendido

NOMBRE:.....GRADO Y SECCION:.....

INDICACIONES: Lee atentamente lo que se solicita y desarrolla en el tiempo asignado: 10 minutos. Desarrolla cada situación siguiendo una secuencia: Comprensión, Planteamiento, Proceso y Respuesta

- 1) Una fuente arroja 250 litros de agua cada minuto y medio. ¿Cuántos litros arrojará en una hora?
- 2) Se sabe que la altura y la sombra de un edificio son proporcionales. Si la sombra de un edificio de 30 m es 8 m, ¿Qué altura tendrá otro edificio cuya sombra en el mismo momento mide 12 m?
- 3) En un bizcocho para 10 personas se tenían que emplear 5 huevos, 2 vasos y medio de leche, 75 gramos de mantequilla y 8 cucharadas de azúcar. ¿Qué cantidad de cada ingrediente habrá que emplear para 8 personas?
- 4) Cuatro operarios pintan una pared en 5 horas. ¿Cuánto tardarán diez pintores en realizar la misma tarea? Un autobús tarda 1 hora en acabar su trayecto a una velocidad de 80 km/h. Si aumenta la velocidad a 100 km/h, ¿cuánto tardará en terminar su trayecto?

Acta de Aprobación de originalidad de Tesis

Yo, Juan Méndez Vergaray, docente de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo filial Lima Norte, revisor de la tesis titulada **“Programa “Organimate” en la comunicación matemática de los estudiantes de quinto grado de secundaria, 2018”** de la estudiante **Juana Julia Tueros Huamani** , constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituye plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 10 de junio del 2018



Dr. Juan Méndez Vergaray

DNI: 09200211

Resumen de coincidencias

19 %

1	edutic-umss.ml Fuente de Internet	2 %
2	estudiantesinicialusp.b... Fuente de Internet	1 %
3	blogmaestriaresiliencia... Fuente de Internet	1 %
4	www.uag.mx Fuente de Internet	1 %
5	tallerderoboticahtc... Fuente de Internet	1 %
6	www.hacienda.go.cr Fuente de Internet	1 %
7	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1 %
8	es.scribd.com Fuente de Internet	1 %
9	pin-n-hmm.orgfree.com Fuente de Internet	1 %
10	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	elies.rediris.es Fuente de Internet	1 %
12	dspace.unitu.edu.pe Fuente de Internet	1 %



Programa "Organimate" en la comunicación matemática de los estudiantes de quinto grado de secundaria, 2018

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en educación con mención en docencia y gestión educativa

AUTOR:

Br. Juana Julia, Tueros Huamani

ASESOR:

Dr. Juan Méndez Vergaray

SECCIÓN:

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovación Pedagógica

LIMA-PERÚ

2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Tueros Huamani Juana Julia

D.N.I. : 09405720

Domicilio :

Teléfono : Fijo : 2851494 Móvil : 952211319

E-mail : jtueros.h@hotmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad :

Escuela :

Carrera :

Título :

Tesis de Posgrado

Maestría

Grado : Maestra en Educación

Mención : En Docencia y Gestión Educativa

Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Tueros Huamani Juana Julia

.....

.....

Título de la tesis:

Programa "Organimate" en la comunicación matemática de los
estudiantes de quinto grado de secundaria, 2018

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma : Juana Tueros

Fecha : 12/10/18



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

Escuela de Posgrado

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Tueros Huamani Juana Julia

INFORME TITULADO:

Programa "Organimate" en la comunicación matemática de los
alumnos de quinto grado de secundaria, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Maestra en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa

SUSTENTADO EN FECHA: 26 de Junio de 2018

NOTA O MENCIÓN: Aprobado por unanimidad



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN