REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Universidad Católica de Santa María

Escuela de Postgrado

Maestría en Educación con mención en Gestión de los Entornos Virtuales para el Aprendizaje

APLICACIÓN DEL SOFTWARE JCLIC PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 40052 EL PERUANO DEL MILENIO ALMIRANTE MIGUEL GRAU – CAYMA, AREQUIPA 2017

Tesis presentada por los Bachilleres
Castro Soto, Carmen Rosa
Urquizo Vargas, Wilber Jhonny

Para obtener el grado académico de
Maestro en Educación con mención en Gestión de los Entornos Virtuales para el Aprendizaje.

Asesor: Mg. Barriga Zegarra, Carlos

Arequipa – Perú

2019

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

3018

DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

BACHILLERES : CASTRO SOTO, CARMEN ROSA
URQUIZO VARGAS, WILBER JHONNY

MAESTRÍA : EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE LOS ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE

ENUNCIADO : APLICACIÓN DEL SOFTWARE JCLIC PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 40052, EL PERUANO DEL MILENIO ALMIRANTE MIGUEL GRAU, CAYMA, AREQUIPA 2017

En concordancia con lo dispuesto por la Dirección de la Escuela de Postgrado, se ha procedido a revisar el Borrador de Tesis, señalándose las siguientes observaciones:

1. Corregir la presentación de los datos de la portada de acuerdo a lo estipulado por la Universidad, cuyas disposiciones van adjuntas al mismo documento.
2. Replantear el resumen de acuerdo a lo indicado.
3. Mejorar los cuadros y gráficas de acuerdo a las variables e indicadores. Asimismo, mejorar las interpretaciones.
4. Considerar los datos estadísticos en la parte de anexos.
5. Las conclusiones deben dar respuesta a las interrogantes.
6. Las sugerencias tienen que estar especificadas y la propuesta que lleve otra denominación.
7. Consignar la numeración en algunas páginas.

Subsanadas las observaciones procede la sustentación, sin necesidad de un nuevo dictamen.

Arequipa, agosto de 2018

Dr. Olger Gutiérrez Aguilar

Dra. Marcela Montesinos Chávez

Dra. Liz Carcausto Cortez

19 Iool 18

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Gracias a Dios por ser mi guía y protección; a las personas que motivan a superarme cada día como a mi amado hijo Mauricio y aquellos amigos que me brindaron su apoyo, gracias por su cariño desinteresado a cumplir con una de mis metas.

Carmen Rosa

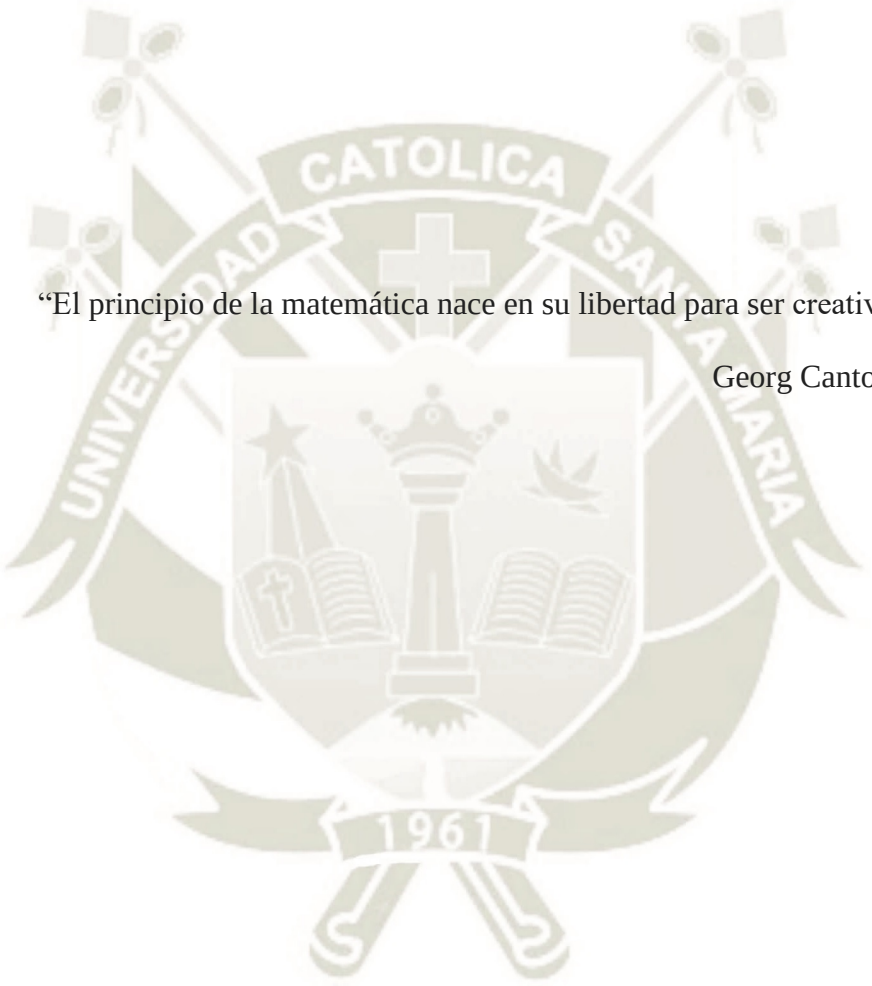
A Dios y a mi familia por estar siempre conmigo en todo momento.

Wilber.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA



"El principio de la matemática nace en su libertad para ser creativo"

Georg Cantor.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas históricamente, en nuestro país, resulta una materia cuyos contenidos son complejos para el aprendizaje de los estudiantes; los diferentes estudios realizados señalan que son en los primeros grados donde se deben establecer las bases del aprendizaje a través de estrategias y uso de recursos que motiven a los estudiantes. Actualmente las Tecnologías de Información y Comunicación se han constituido en una herramienta importante para el aprendizaje de esta materia.

La investigación que se presenta responde a la necesidad de ofrecer nuevas alternativas estratégicas frente a las deficiencias que presentan los estudiantes para el aprendizaje de los problemas de cantidad; para lo cual aplicó el software JClic que ha permitido una mejora sustancial en la resolución de estos problemas

El trabajo de investigación titulado: APLICACIÓN DEL SOFTWARE JCLIC PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 40052 EL PERUANO DEL MILENIO ALMIRANTE MIGUEL GRAU, CAYMA. AREQUIPA, 2017, contiene un capítulo único titulado: "Resultados de la Investigación", en el cual se presentan la sistematización, a través de cuadros estadísticos y representado en gráficas, debidamente interpretados realizando las comparaciones respectivas y como resultado de la pre prueba y post prueba aplicadas al grupo de control y grupo experimental.

Finalmente, se presentan las Conclusiones y Recomendaciones en relación a los resultados obtenidos; así como la Bibliografía y los Anexos, que contienen el Proyecto de Investigación, el programa experimental, matrices, e ilustraciones.

LOS AUTORES.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

RESUMEN

La investigación sobre: “APLICACIÓN DEL SOFTWARE JCLIC PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 40052 EL PERUANO DEL MILENIO ALMIRANTE MIGUEL GRAU, CAYMA. AREQUIPA, 2017. Presenta las variables: Aplicación del software JClic , tiene como indicadores: manejo y calidad técnica; y la resolución de problemas de cantidad cuyo indicador es capacidades y procedimiento. Se desarrolló en 30 niños; y se plantearon como objetivos: Determinar el logro en la resolución de problemas de cantidad antes de la aplicación del software JClic; precisar el nivel de logro en la resolución de problemas de cantidad después de la aplicación del software JClic, y establecer la eficacia en el nivel de logro de resolución de problemas de cantidad con la aplicación del software JClic en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052.

Los principales resultados demostraron que: La aplicación del Software JClic tiene un efecto positivo en la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052 "El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau" Cayma. El nivel de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes, sin la aplicación del Software JClic, es de 10 puntos promedio en los grupos de control y experimental; mientras que después de la aplicación del software el promedio es de 19 puntos, o logro destacado. Así, se establece una importante variación de promedios, quedando aceptada la hipótesis de investigación con el valor t student 0,02201 < 0.05, que al ser menor a 0.005, se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

Palabras claves: Software Jclic, resolución de problemas, educación primaria.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ABSTRACT

Research on: "APPLICATION OF JCLIC SOFTWARE FOR THE RESOLUTION OF QUANTITY PROBLEMS, IN THE STUDENTS OF THE FOURTH GRADE OF PRIMARY EDUCATION OF THE INSTITUCIÓN EDUCATIVA N ° 40052 THE PERUVIAN OF THE MILLENIUM ALMIRANTE MIGUEL GRAU, CAYMA. AREQUIPA, 2017. Presents the variables: JClic software application, has as indicators: management and technical quality; and the resolution of quantity problems whose indicator is capabilities and procedure. It was developed in 30 children; and they set out as objectives: To determine the achievement in the resolution of problems of quantity before the application of the JClic software in the students of the fourth grade of Primary Education of the Educational Institution N ° 40052; specify the level of achievement in the resolution of problems of quantity after the JClic software application, and establish the effectiveness in the level of achievement of solving problems of quantity with the JClic software application in the students of the fourth grade of Primary Education of the Educational Institution N ° 40052.

The main results showed that: The application of the JClic Software has a positive effect in the resolution of quantity problems in the students of the fourth grade of Primary Education of the Educational Institution N ° 40052 "El Peruano del Milenio Admiral Miguel Grau" Cayma. The level of problem solving of quantity in the students, without the application of the JClic Software, is of 10 average points in the control and experimental groups; while after the application of the software the average is 19 points, or outstanding achievement. Thus, an important variation of averages is established, and the research hypothesis is accepted with the student t-value 0.02201 <0.05, which, being less than 0.005, accepts the research hypothesis and rejects the null hypothesis.

Keywords: Jclic Software, problem solving, primary education.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓ

RESUMEN

SUMMARY

CAPITULO ÚNICO 1

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN 1

COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS 22

CONCLUSIONES 26

SUGERENCIAS 27

BIBLIOGRAFÍA 28

PROPUESTA DE ACCIONES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DE CANTIDAD 31

ANEXOS 36

ANEXO N° 1: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 37

ANEXO N° 2: PROGRAMA DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE 71

ANEXO N° 3: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE 90

ANEXO N° 4: MATRIZ DE DATOS Y CALCULO PRUEBA t STUDENT 99

ANEXO N° 5: AUTORIZACIÓN PARA LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA EXPERIMENTAL 103

ANEXO N° 6: ILUSTRACION DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA EXPERIMENTAL 105

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Problema de división 2
Cuadro N° 2 Problema de multiplicación 4
Cuadro N° 3 Problema de equivalencia 6
Cuadro N° 4 Problemas de equivalencias numéricas 8
Cuadro N° 5 Problema de correspondencia 10
Cuadro N° 6 Problema de Fracciones 12
Cuadro N° 7 Problema de tiempo 14
Cuadro N° 8 Problema de secuencias 16
Cuadro N° 9 Problema de equilibrio 18
Cuadro N° 10 Problema de división 20
Cuadro N° 11 Notas Promedio 22

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica N° 1 Problema de división 2

Gráfica N° 3 Problema de multiplicación 4

Gráfica N° 4 Problema de Equivalencia 6

Gráfica N° 5 Problemas de Equivalencias Numéricas 8

Gráfica N° 6 Problema de Correspondencia 10

Gráfica N° 7 Problema de Fracciones 12

Gráfica N° 8 Problema de Tiempo 14

Gráfica N° 9 Problema de Secuencias 16

Gráfica N° 10 Problema de Equilibrio 18

Gráfica N° 11 Problema de División 20

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CAPITULO ÚNICO

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación considerando la pre prueba aplicada a los estudiantes del cuarto grado de educación primaria; también se presentan los resultados obtenidos después de la aplicación del software JClic o los resultados obtenidos en la post prueba, en cada uno de sus ítems, sistematizados en cuadros y gráficos estadísticos con sus respectivas interpretaciones en relación a la teoría, e hipótesis planteada.

Cabe señalar que no se ordena según indicadores (comprende el problema, concibe un plan, ejecuta el plan y examina la solución obtenida); por cuanto estos se aplican a cada uno de los problemas evaluados en la pre prueba y la post prueba.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cuadro N° 1

Problema de división

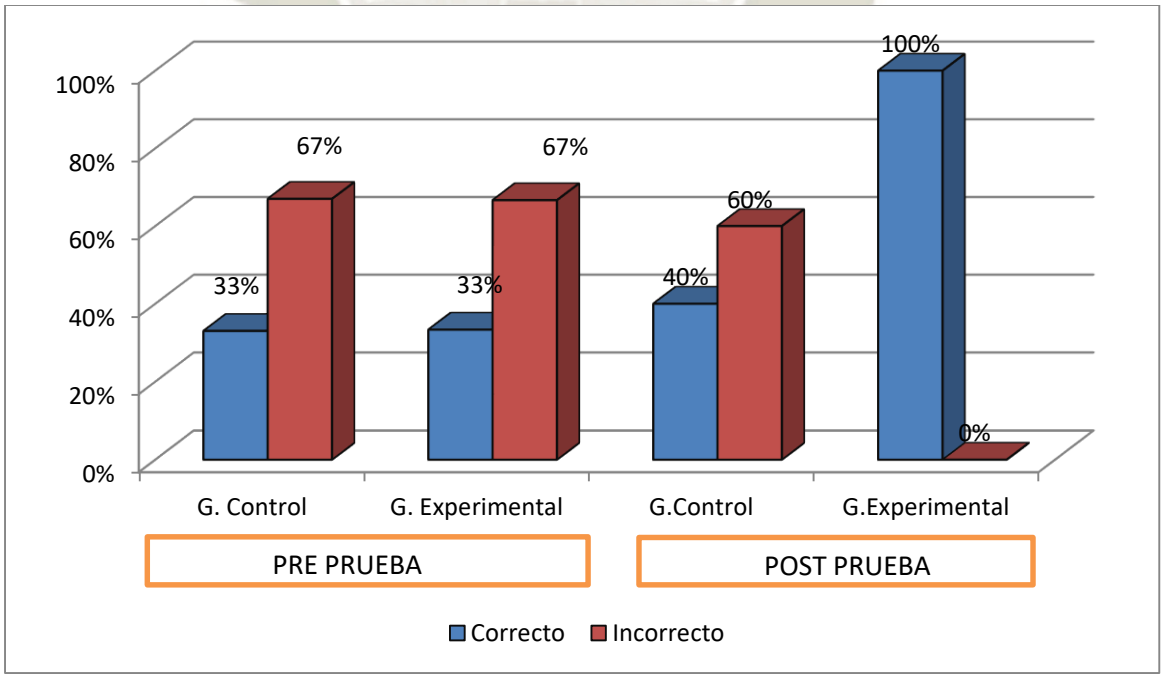
Indicador: Capacidades y procedimientos

	Pre prueba				Post prueba			
	Grupo de control		Grupo experimental		Grupo de control		Grupo experimental	
	ni	%	ni	%	Ni	%	ni	%
Correcto	5	33%	5	33%	6	40%	15	100%
Incorrecto	10	67%	10	67%	9	60%	0	0%
TOTAL	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 1

Problema de división



Grafica 1: Problema de división
Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

En el cuadro y gráfica 1, se aprecia que al evaluar la resolución del problema de división por parte de los estudiantes se aprecia en la pre-prueba, que tanto en el grupo de control como en el grupo experimental solo la tercera parte aproximadamente o el 33% de estudiantes lograron resolver correctamente el problema de división; en tanto que el 67% tienen algún grado de dificultad en el aprendizaje de este tema en ambos grupos. No obstante con la aplicación del software JClic se logra que la totalidad de alumnos resuelvan correctamente el problema sin dificultad alguna; demostrando la eficacia del software y que a diferencia del grupo de control solo 40% de alumnos o menos de la mitad resolvió en forma correcta el problema.

Entonces con la aplicación del Programa Experimental o del Software JClic se ha facilitado el aprendizaje, ya que se ha logrado incrementar el porcentaje de estudiantes que dominan la resolución de problemas de cantidad de división; es así que la totalidad de estudiantes resolvió correctamente el problema presentado sobre división, con ello la mejora de la capacidad de razonamiento.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cuadro N° 2

Problema de multiplicación

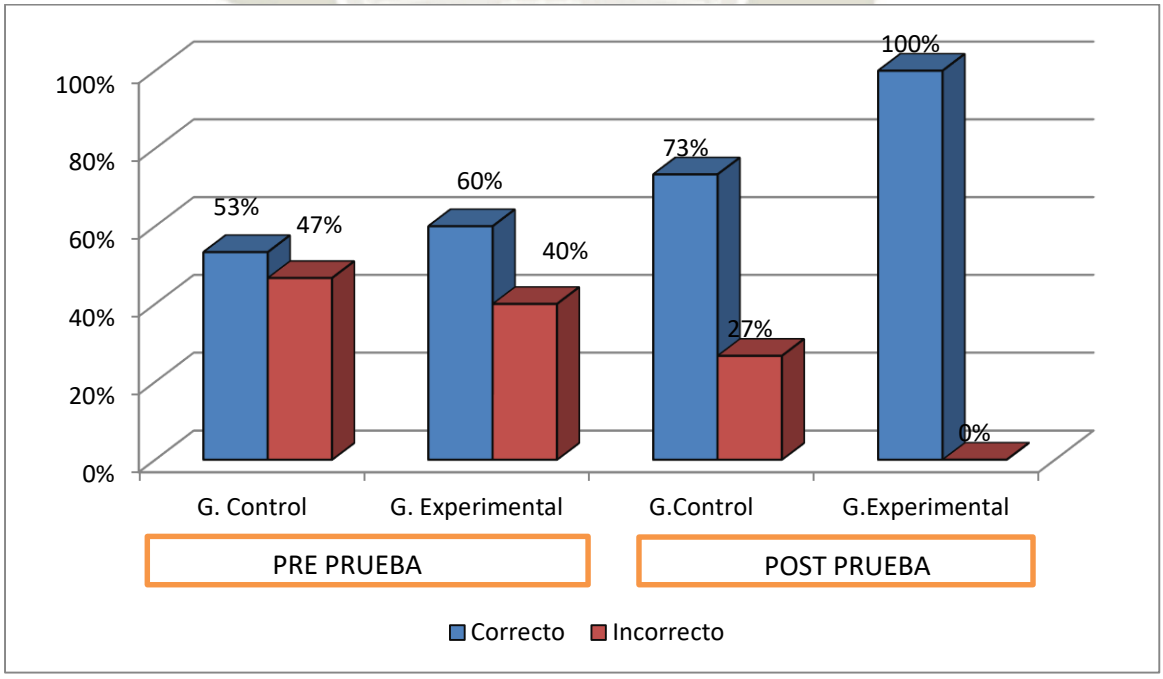
Indicador: Capacidades y procedimientos

	Pre prueba				Post prueba			
	Grupo de control		Grupo experimental		Grupo de control		Grupo experimental	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
Correcto	8	53%	9	60%	11	73%	15	100%
Incorrecto	7	47%	6	40%	4	27%	0	0%
TOTAL	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 2

Problema de multiplicación



Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

En el cuadro y gráfica 2, se observa en la pre prueba se observa que más de la mitad de los estudiantes o el 53% del grupo de control y el 60% de alumnos del grupo experimental logró resolver correctamente el problema de cantidad de multiplicación; es así que los porcentajes restantes de 47% y 40% no logra resolver el problema matemático planteado en la prueba de evaluación. Sin embargo, con la aplicación del Software JClic, en la post prueba, se aprecia que en el grupo experimental un relevante 100% o la totalidad de estudiantes logra resolver el problema de multiplicación correctamente, incrementándose el porcentaje en 40% con respecto al pre prueba; mostrando una diferencia relevante con respecto al grupo de control, cuyo incremento fue solo de un 20%.

En líneas generales, se aprecia que antes de la aplicación del software Clic es significativo el porcentaje de alumnos que no logran el dominio de este tema; así con la aplicación del software es relevante el incremento de alumnos con dominio de este problema ya que en el grupo experimental la totalidad de estudiantes resuelven este tipo de problemas. De esta manera se afirma que la aplicación del Software JClic se facilita el razonamiento de matemático en los estudiantes.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cuadro N° 3

Problema de Equivalencia

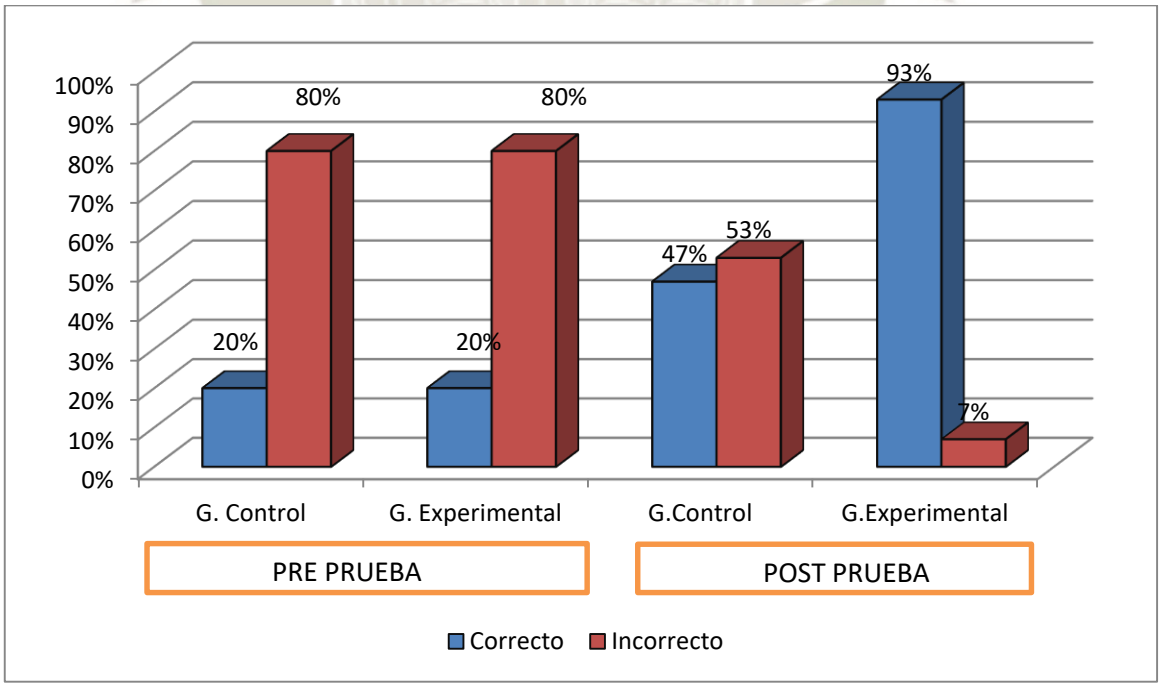
Indicador: Capacidades y procedimientos

	Pre prueba				Post prueba			
	Grupo de control		Grupo experimental		Grupo de control		Grupo experimental	
	Ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
Correcto	3	20%	3	20%	7	47%	14	93%
Incorrecto	12	80%	12	80%	8	53%	1	7%
TOTAL	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 3

Problema de Equivalencia



Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

En el cuadro y gráfica 3, se observa que al evaluar el razonamiento matemático a través del problema de equivalencia presentado se aprecia en la pre-prueba que solo el 20% de estudiantes tanto del grupo de control como del grupo experimental resolvieron correctamente el problema presentado; no obstante la gran mayoría o el 80% restante respondió incorrectamente ya que se encuentran en proceso de aprendizaje y que aún no llegan al nivel de logro; presentando algún grado de dificultad para identificar la respuesta correcta.

Después de la aplicación del Software JClic se observaron cambios porcentuales importantes en el grupo experimental ya que inversamente a los resultados en el pre prueba el porcentaje mayoritario de 93% de estudiantes logro resolver correctamente el problema de equivalencia; así, solo un 7% continua en proceso de aprendizaje; a diferencia del grupo de control prevalecen con un 53% los estudiantes que continúan en proceso de aprendizaje o no lograron resolver correctamente el problema.

Se desprende por tanto que con la aplicación del Programa Experimental o aplicación del Software JClic se ha logrado que se incremente el porcentaje de estudiantes que dominen el problema matemático de equivalencia; pasando de 20% a 93% de estudiantes el porcentaje de estudiantes que lograron resolverlo correctamente; en tanto, que con una diferencia porcentual importante, en el grupo de control el 53% de estudiantes presentaron alguna dificultad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cuadro N° 4

Problemas de Equivalencias Numéricas

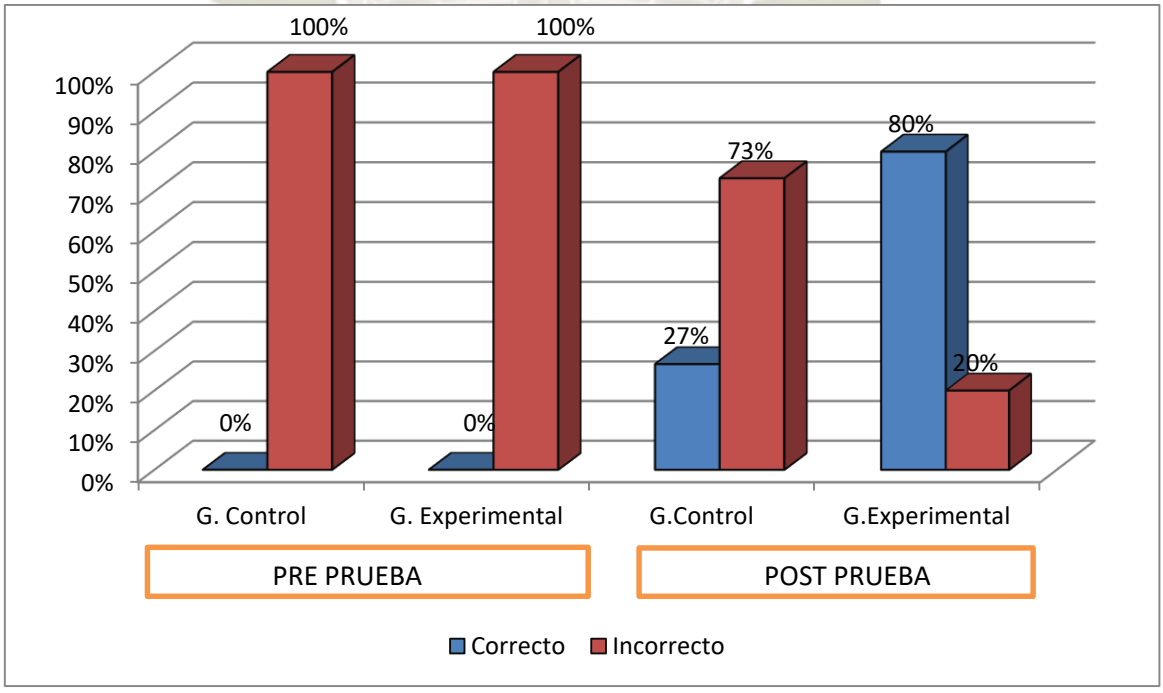
Indicador: Capacidades y procedimientos

	Pre prueba				Post prueba			
	Grupo de control		Grupo experimental		Grupo de control		Grupo experimental	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
Correcto	0	0%	0	0%	4	27%	12	80%
Incorrecto	15	100%	15	100%	11	73%	3	20%
TOTAL	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 4

Problemas de Equivalencias Numéricas



Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

En el cuadro y gráfica 4, después de la aplicación del Software JClic o el Programa Experimental se observaron cambios porcentuales importantes ya que en el grupo experimental un elevado 80% resolvió la operación matemática correctamente; con lo que se afirma que la aplicación de este Software se favorece la capacidad de resolución de problemas de cantidad; pues solo un 20% continua teniendo dificultades para resolver esta operación; encontrándose en proceso de aprendizaje y que requieren de actividades de reforzamiento para que logre este aprendizaje. A diferencia del grupo de control donde un relevante 73% de estudiantes no lograron resolver correctamente la operación.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cuadro N° 5

Problema de Correspondencia

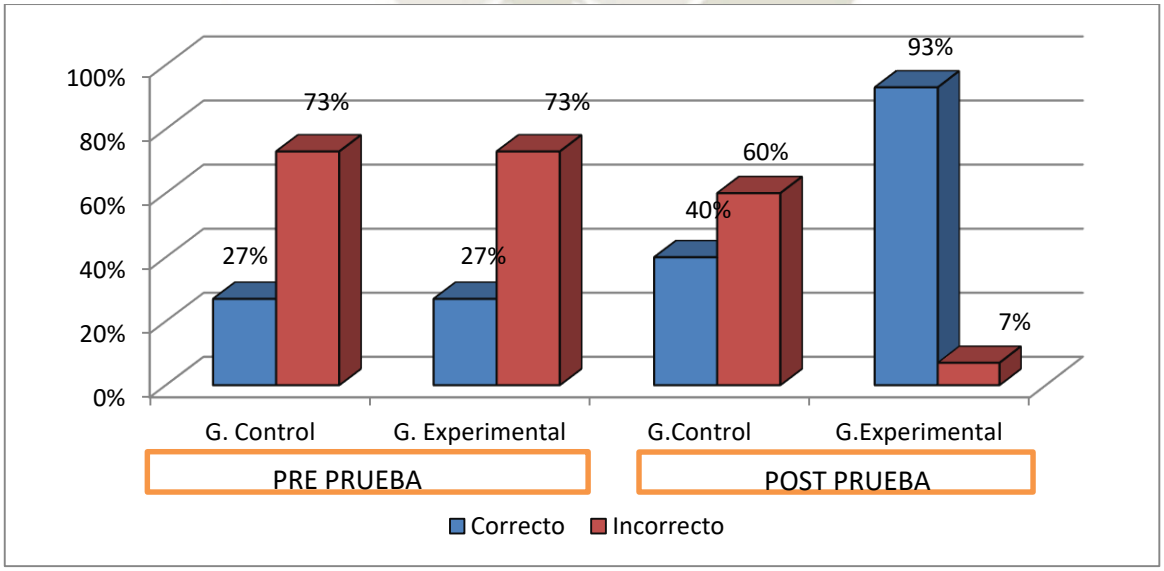
Indicador: Capacidades y procedimientos

	Pre prueba				Post prueba			
	Grupo de control		Grupo experimental		Grupo de control		Grupo experimental	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
Correcto	4	27%	4	27%	6	40%	14	93%
Incorrecto	11	73%	11	73%	9	60%	1	7%
TOTAL	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 5

Problema de Correspondencia



Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

En el cuadro y gráfica 5, se aprecia que en el pre-prueba, en iguales porcentajes de 27% los estudiantes tanto del grupo de control como del grupo experimental lograron resolver correctamente el problema de cantidad de correspondencia; en tanto que un elevado porcentaje de estudiantes (73%) no lograron resolver con éxito dicho problema. No obstante con la aplicación del Software JClic se ha logrado que la gran mayoría de los estudiantes o el 93% resuelvan correctamente el problema de correspondencia sin dificultad alguna; demostrándose así la eficacia del software y que a diferencia del grupo de control solo el 40% de alumnos o menos de la mitad resolvió en forma correcta el problema.

Se desprende por tanto que con la aplicación del Programa Experimental se ha logrado que se incremente el porcentaje de estudiantes que dominan la resolución de problema de correspondencia, facilitando su aprendizaje a través del software usado; así, se ha incrementado el porcentaje de estudiantes que respondieron correctamente en la prueba de evaluación; quedando demostrada su eficiencia.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cuadro N° 6

Problema de Fracciones

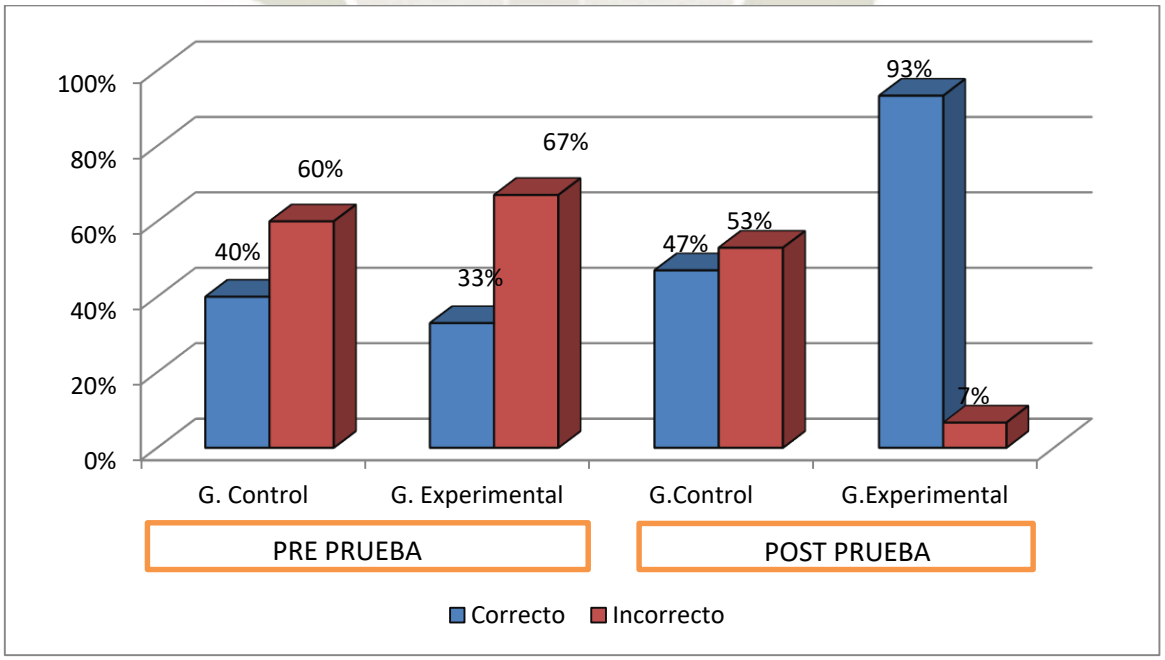
Indicador: Capacidades y procedimientos

	Pre prueba				Post prueba			
	Grupo de control		Grupo experimental		Grupo de control		Grupo experimental	
	Ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
Correcto	6	40%	5	33%	7	47%	14	93%
Incorrecto	9	60%	10	67%	8	53%	1	7%
TOTAL	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 6

Problema de Fracciones



Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

En el cuadro y gráfica 6, respecto a la resolución de problema de fracciones por parte de los alumnos, en el pre prueba, el 33% del grupo experimental y en el grupo de control el 40% de alumnos logra resolver correctamente el problema; es así que la mayoría no logra resolver el problema matemático de fracciones. Sin embargo, con la aplicación del software JClic, en el post prueba en el grupo experimental un relevante 93% logra resolver el problema de fracciones, incrementándose el porcentaje en 60% de estudiantes que resuelve correctamente, esto con respecto a la pre prueba; en tanto que en grupo de control el incremento que se produjo fue de 7%.

En líneas generales, se aprecia que antes de la aplicación del software JClic es significativo el porcentaje de alumnos que no logran el dominio de resolución de problemas de fracciones; así con la aplicación del software es relevante el incremento de alumnos con dominio de problemas de fracciones; demostrándose la eficacia del software, facilitando el razonamiento de matemática en los estudiantes.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cuadro N° 7

Problema de Tiempo

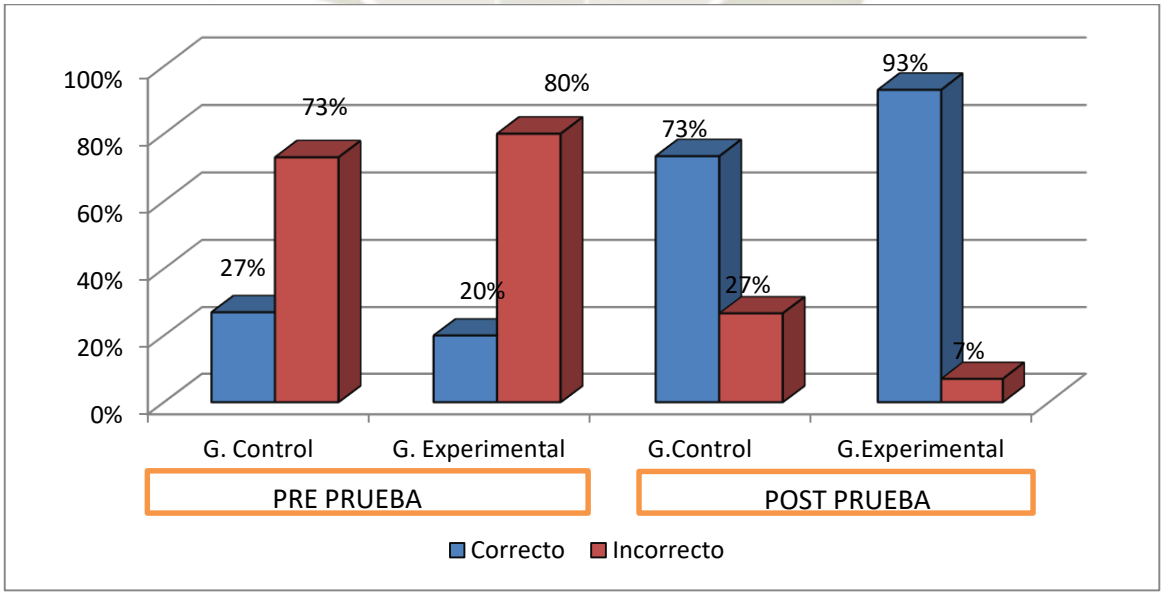
Indicador: Capacidades y procedimientos

	Pre prueba				Post prueba			
	Grupo de control		Grupo experimental		Grupo de control		Grupo experimental	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
Correcto	4	27%	3	20%	11	73%	14	93%
Incorrecto	11	73%	12	80%	4	27%	1	7%
TOTAL	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 7

Problema de Tiempo



Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

En el cuadro y gráfica 7, se aprecia que respecto a la resolución de problemas de tiempo se aprecia en la pre-prueba que solo el 27% de estudiantes del grupo de control y el 20% del grupo experimental respondieron correctamente a la pregunta efectuada; no obstante la gran mayoría o el 80% restante respondió incorrectamente ya que se encuentran en proceso de aprendizaje y que aún no llegan al nivel de logro; presentando algún grado de dificultad para identificar la respuesta correcta.

Después de la aplicación del software JClic o el Programa Experimental se observaron cambios porcentuales importantes en el grupo experimental ya que inversamente a los resultados en el pre prueba el porcentaje mayoritario de 93% de estudiantes respondió correctamente logrando responder correctamente y solo un 7% continua en proceso de aprendizaje sin lograr el dominio total del problema de tiempo; y en el grupo de control ha disminuido con un 27% los niños que continúan en proceso de aprendizaje y el 73% restante ha logrado el dominio del problema.

Se desprende por tanto que con la aplicación del Programa Experimental se ha logrado que se incremente el porcentaje de estudiantes que dominen el problema, pasando de 27% a 93% de estudiantes el porcentaje de estudiantes que lograron resolver el problema; en tanto, que con una diferencia porcentual importante, en el grupo de control el 27% de estudiantes presentan dificultades para lograr esta capacidad. Así se demuestra la eficiencia del software JClic.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cuadro N° 8

Problema de Secuencias

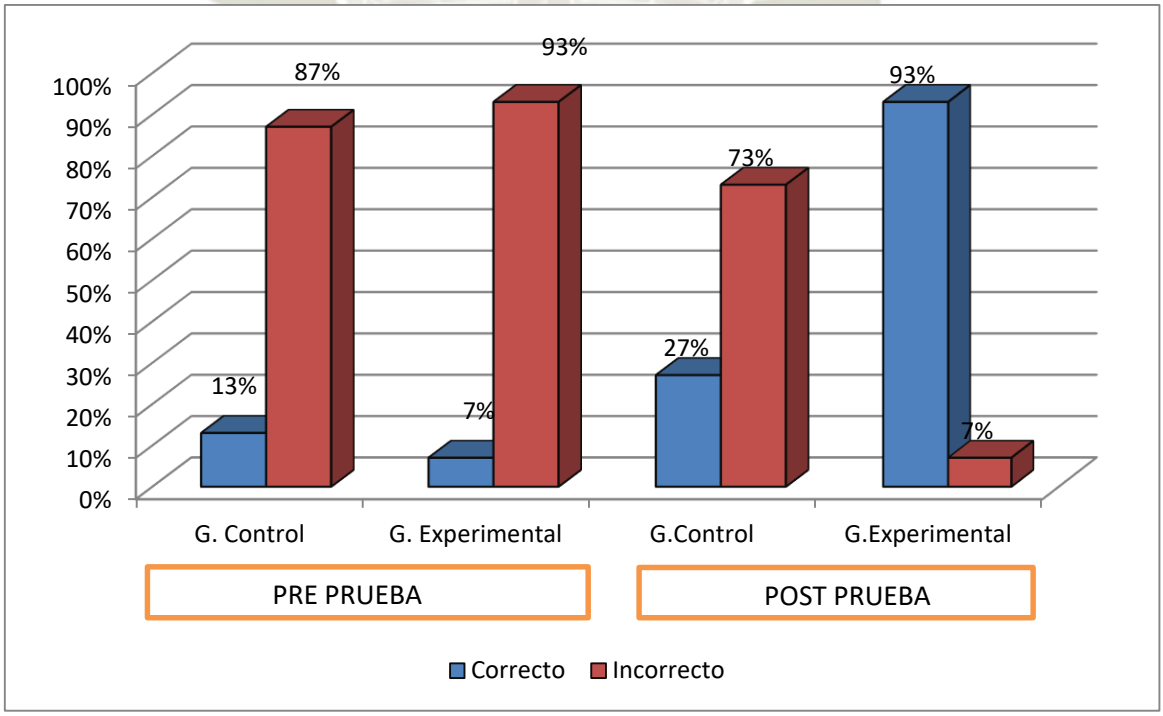
Indicador: Capacidades y procedimientos.

	Pre prueba				Post prueba			
	Grupo de control		Grupo experimental		Grupo de control		Grupo experimental	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
Correcto	2	13%	1	7%	4	27%	14	93%
Incorrecto	13	87%	14	93%	11	73%	1	7%
TOTAL	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 8

Problema de Secuencias



Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

En el cuadro y gráfica 8, respecto a la resolución de problema de secuencia por parte de los alumnos, en la pre prueba, el 13% del grupo experimental y en el grupo de control solo un 7% de alumnos logra resolver correctamente el problema; es así que la mayor parte de los alumnos entre el 87% y 93% no logra resolver el problema matemático planteado en la prueba de evaluación. Sin embargo, con la aplicación del software JClic, en la post prueba en el grupo experimental un relevante 93% logra resolver el problema de secuencias correctamente, incrementándose el porcentaje en 80% con respecto a la pre prueba el porcentaje de estudiantes que resuelve correctamente; mostrando una diferencia relevante con respecto al grupo de control, cuyo porcentaje ha disminuido en 14%.

En líneas generales, se aprecia que antes de la aplicación del software JClic es significativo el porcentaje de alumnos que no logran el dominio de este tema; así con la aplicación del software es relevante el incremento de alumnos con dominio de este problema; demostrándose la eficacia del software. De esta manera se afirma que la aplicación de software JClic facilita el razonamiento de matemática en los estudiantes, al resolver correctamente el problema de secuencias.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cuadro N° 9

Problema de Equilibrio

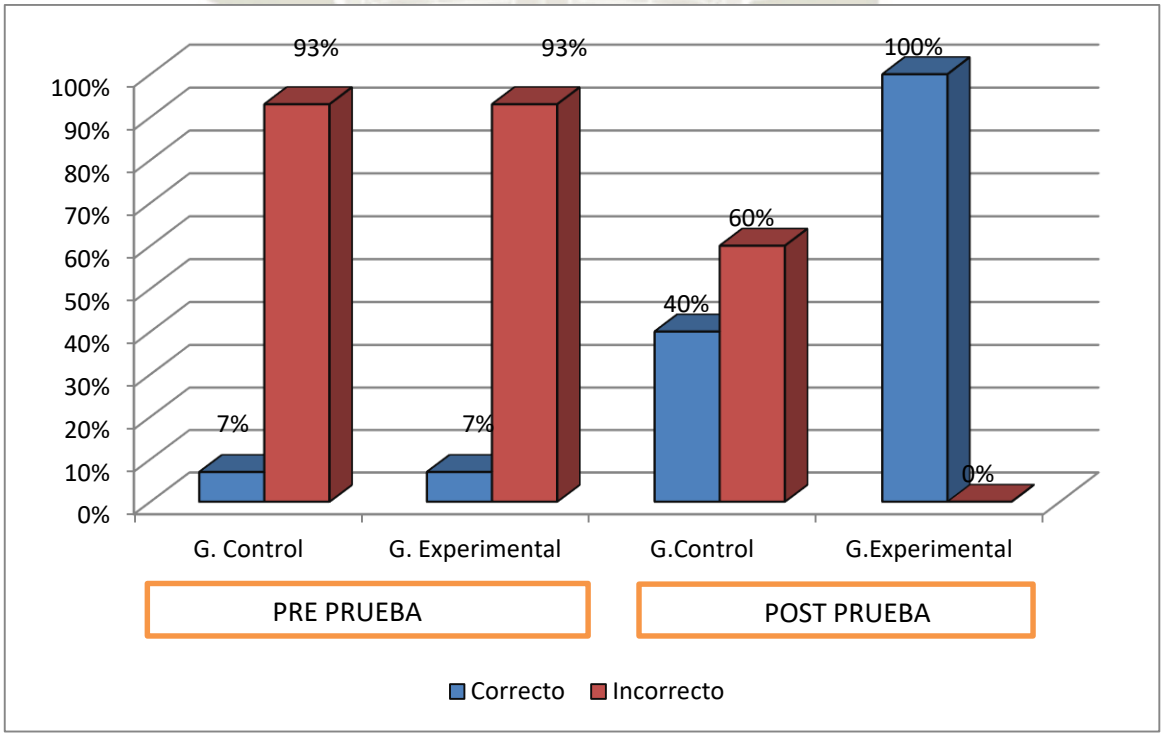
Indicador: Capacidades y procedimientos

	Pre prueba				Post prueba			
	Grupo de control		Grupo experimental		Grupo de control		Grupo experimental	
	ni	%	Ni	%	ni	%	ni	%
Correcto	1	7%	1	7%	6	40%	15	100%
Incorrecto	14	93%	14	93%	9	60%	0	0%
TOTAL	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 9

Problema de Equilibrio



Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

En el cuadro y gráfica 9, se observa que al evaluar la resolución del problema se aprecia en la pre-prueba que tanto en el grupo de control como en el grupo experimental solo el 7% de estudiantes logra resolver correctamente el problema de equilibrio; en tanto que es sumamente elevado el porcentaje de alumnos que tienen algún grado de dificultad (93%) en el aprendizaje de este tema en ambos grupo. No obstante con la aplicación del software JClic se logra que la totalidad de alumnos resuelvan correctamente el problema de equilibrio sin dificultad alguna; demostrando la eficacia del software y que a diferencia del grupo de control solo el 40% de alumnos o menos de la mitad resolvió en forma correcta el problema.

Se desprende por tanto que con la aplicación del Programa Experimental se ha logrado que se incremente el porcentaje de estudiantes que dominan la resolución de problema de equilibrio, facilitando su aprendizaje a través del software usado; así, se ha incrementado el porcentaje de estudiantes que respondieron correctamente en la prueba de evaluación, alcanzando a 100% los estudiantes, con ello la mejora de la capacidad de razonamiento Demostrándose de esta manera la eficiencia del software.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cuadro N° 10

Problema de División

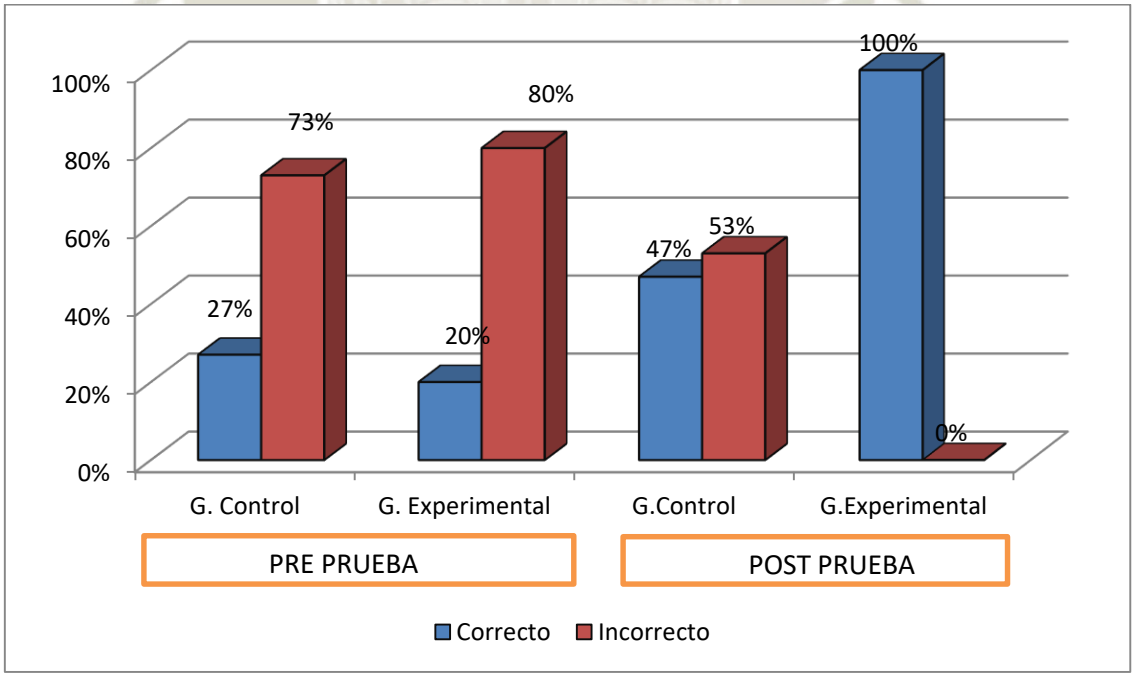
Indicador: Capacidades y procedimientos

	Pre prueba				Post prueba			
	Grupo de control		Grupo experimental		Grupo de control		Grupo experimental	
	ni	%	ni	%	ni	%	ni	%
Correcto	4	27%	3	20%	7	47%	15	100%
Incorrecto	11	73%	12	80%	8	53%	0	0%
TOTAL	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfica N° 10

Problema de División



Fuente: Elaboración propia

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

En el cuadro y gráfica 10, respecto a la resolución de problema por parte de los alumnos, en el pre prueba, el 20% del grupo experimental y en el grupo de control el 27% de alumnos logra resolver correctamente el problema de división; es así que entre el 73% y 80% no logra resolver el problema matemático planteado en la prueba de evaluación. Sin embargo, con la aplicación del software JClic, en el post prueba en el grupo experimental un relevante 100% logra resolver el problema de división correctamente, incrementándose el porcentaje en 80% con respecto al pre prueba el porcentaje de estudiantes que resuelve correctamente; mostrando una diferencia relevante con respecto al grupo de control, cuyo porcentaje ha disminuido en 20%.

En líneas generales, se aprecia que antes de la aplicación del software JClic es significativo el porcentaje de alumnos que no logran el dominio de este tema; así con la aplicación del software es relevante el incremento de alumnos con dominio de este problema de división; demostrándose la eficacia del software en este tema. De esta manera se afirma que la aplicación de software JClic facilita el razonamiento de matemática en los estudiantes.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Cuadro N° 11

Notas Promedio

Prueba	Pre prueba	Post prueba
Grupo Control	10	11
Grupo Experimental	10	19

En el cuadro 11, las notas promedio obtenidas en las pruebas reflejan claramente los resultados obtenidos con la aplicación del Software JClic ya que en la pre prueba tanto el grupo de control como el experimental presentan promedios bajos de 10 puntos; en tanto que en la post prueba en el grupo de control el promedio asciendo solo a 11 puntos con una diferencia insignificante de 1 punto; sin embargo el grupo de experimental con la aplicación del Software JClic asciende a 19 puntos promedio, mostrando los alumnos un rendimiento destacado e incrementándose en 9 puntos con respecto a la pre-prueba y con ello se comprueba la eficiencia del Software JClic en la resolución de problemas de cantidad.

De la aplicación de la prueba t de student en pre prueba y post prueba

HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

H_1: $x_1 = x_2$

H_0: $x_1 \neq x_2$

CONDICIÓN

Si t < 0.05 Aceptamos la hipótesis de investigación y rechazamos la hipótesis de nulidad

Si t > 0.05 Aceptamos la hipótesis de nulidad y rechazamos la hipótesis de investigación.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Los resultados obtenidos en la post prueba se aprecian diferencias significativas muy importantes entre sus medias aritméticas y con la aplicación de la prueba estadística t de student valorizada en 0,02201 < a 0,05 (cálculo ver anexos); permite determinar la aceptación de la hipótesis de investigación y rechazo la hipótesis de nulidad, lo que nos indica que después de la aplicación del Software JClic se mejora la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes.

Discusión de resultados

La resolución de problemas de cantidad sobre división en la pre-prueba, los grupos de control y experimental un elevado 67% (cuadro1) no lo resolvieron correctamente, ya que presentaron alguna dificultad; así también en otro problema de división el 73% y 80% (cuadro 10) de los grupos señalados, respectivamente, no logra resolver el problema matemático planteado en la prueba de evaluación. Por otro lado, aunque en menor porcentaje, el 47% (cuadro 2) del grupo de control y 40% del grupo experimental no logra resolver correctamente el problema matemático de multiplicación. Y respecto a la resolución de problemas de fracciones, en la pre prueba, solo el 33% (tabla 6) del grupo experimental y 40% del grupo de control lo resuelven correctamente; mostrando que en porcentajes importantes han tenido dificultades en el aprendizaje de los problemas, por lo que no logra resolverlos correctamente.

No obstante, pese al grado de abstracción que representa para los alumnos, con la aplicación del Programa Experimental o del Software JClic se han mejorado los aprendizajes de la resolución de problemas de cantidad tanto de división como de multiplicación, ya que en el grupo experimental al que se le aplico, se ha logrado que la totalidad de alumnos resuelven correctamente tanto la resolución de problemas de cantidad de división como de multiplicación; en tanto que un relevante 93% logra resolver el problema de fracciones; así, los estudiantes logran mejorar su capacidad de razonamiento. Corroborando los resultados obtenidos por Ortiz (2013) el Software JClic es un sistema informático idóneo, ya que permite la creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia.

Respecto a los problemas de cantidad de equivalencia y equivalencias numéricas, en la pre prueba se aprecia, en el primer caso, que en porcentajes iguales de 80% (cuadro 3) de alumnos del grupo de control y del grupo experimental,

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

respectivamente, no lograron resolver e resolvieron correctamente el problema presentado. En tanto que en el segundo caso, ningún alumno logro resolver correctamente el problema de equivalencias numéricas; demostrando que para los alumnos tienen un mayor grado de complejidad el aprendizaje de la resolución de problemas de cantidad de equivalencias.

Sin embargo, después de la aplicación del Software JClic y en la post prueba, la gran mayoría de alumnos del grupo experimental o el 93% (cuadro3); en tanto que en el grupo de control prevalecen con un 53% (cuadro 4) los alumnos que no lograron resolver correctamente el problema. Y, en el caso de la resolución de problemas de equivalencias numéricas en el grupo experimental un elevado 80% resolvió la operación matemática correctamente; a diferencia del grupo de control donde un casi las tres cuartas partes de alumnos no lograron resolver correctamente el problema. De esta manera la aplicación del Software JClic favorece la capacidad de resolución de problemas de cantidad de equivalencias; en tanto que en el grupo de control la mayoría de alumnos aun presentan dificultades para resolver dichos problemas.

La resolución de los problemas de correspondencia el 73% (cuadro 5) del grupo de control y experimental respondió correctamente; en cuanto a la resolución de problemas de secuencia, en la pre prueba, solo el 13% (cuadro 8) del grupo experimental y en el grupo de control solo un 7% de alumnos logra resolver correctamente el problema; con mayor porcentaje de 93% (cuadro 9) de ambos grupos tampoco resuelve correctamente los problemas de equilibrio; y respecto a los problemas de tiempo, en la pre prueba solo el 27% de estudiantes del grupo de control y el 20% del grupo experimental respondieron correctamente. Se demuestra que la gran mayoría de los estudiantes no domina la resolución de problemas.

Con la aplicación del Software JClic en porcentajes elevados e iguales de 93% resuelvan correctamente el problema de correspondencia, de secuencias y de tiempo respectivamente; mientras que en el grupo de control se mantienen elevados los porcentajes de estudiantes que no logran resolver correctamente; se demuestra por tanto que la aplicación del software ha mejorado el aprendizaje de los estudiantes respecto a la resolución de problemas de cantidad, ya que las notas promedio obtenidas antes de su aplicación fue de 10 puntos (cuadro 11) en los grupos de control y experimental; alcanzando, en la post prueba, a 19 puntos promedio en el

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

grupo experimental; mientras que el grupo de control los estudiantes tuvieron un promedio de 11 puntos.

Coincidiendo con los resultados de investigación obtenidos por Chirinos (2015) que concluyo en que con la propuesta de estrategias mediante un modelo didáctico centrado en el uso del JClic para mejorar el rendimiento académico en el área de matemática muestra resultados favorables de modo significativo. También, Gutiérrez (2007) afirma que la aplicación del software educativo resulta efectivo, puesto que contribuyó a mejorar el rendimiento escolar en las alumnas a través de su uso continuo de este y que además fomenta el trabajo en grupo; el auto aprendizaje guiado.

Los resultados obtenidos en la prueba t student de 0,02201 < a 0,05 queda aceptada la hipótesis de investigación; es decir que después de la aplicación del Software JClic se mejora la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CONCLUSIONES

PRIMERA: El nivel de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052 "El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau" Cayma antes de la aplicación del Software JClic o en la pre prueba fue de 10 puntos promedio, en los estudiantes del grupo de control y experimental, ya que en la mayoría de casos no resolvieron correctamente los problemas de cantidad sobre: multiplicación, división, fracciones, de equivalencia, de equilibrio, entre otros.

SEGUNDA: El nivel de resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052 "El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau" Cayma, después de la aplicación del Software JClic, el grupo experimental; en elevados porcentajes logran responder correctamente a los problemas de cantidad de la post prueba; logrando obtener un puntaje promedio de 19 puntos, correspondiendo a un logro destacado; mientras que en el grupo de control el promedio obtenido por los estudiantes fue de 11 puntos.

TERCERA: La aplicación del Software JClic es efectivo en la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052 "El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau" Cayma, demuestran que los estudiantes del grupo experimental logran mejorar el razonamiento matemático, al pasar de 10 puntos promedio en la pre prueba a 19 puntos en la post prueba; los objetivos fueron logrados y la hipótesis comprobada; por lo tanto el Software JClic es efectivo en la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052, El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SUGERENCIAS

PRIMERA.- El docente debe conocer los recursos virtuales, especialmente software como digitales educativos, como el JClic, Ardora y Edilim, entre otros, sea a través de su capacitación o auto-capacitación en tecnologías de innovación y comunicación para poder así elaborar actividades según las necesidades de sus estudiantes.

SEGUNDA.- El estudiante deberá hoy en día aprender haciendo uso de las tecnologías de información y comunicación en todas las áreas curriculares de aprendizaje, sobre todo en el área de matemática, en resolución de problemas donde presentan mayor grado de dificultad.

TERCERA.- Es necesario que se generen mayores experiencias educativas y se profundice en la aplicación del software JClic como medio motivador y como estrategia de aprendizaje de las matemáticas.

CUARTA.- Es necesario que en los demás grados escolares de la Institución Educativa N° 40052 El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau, Cayma se aplique el software JClic para la mejora de los aprendizajes de la resolución de problemas de cantidad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

BIBLIOGRAFÍA

Ardila, (2010). Mireya. Indicadores de calidad de las plataformas educativas digitales. Colombia: Universidad La Sabana.

Arrieta, Ángela. (2012). Referentes Teóricos del hardware. Venezuela. S. Edit.

Buzzo, G. (2002) metodologías virtuales como estrategia didáctica para la enseñanza de la física, III Taller Internacional sobre Didáctica de la Física Universitaria. Cuba.

Calderón, Regla y Hernández, Lourdes. (2014) "Didáctica de la Matemática para la Ingeniería.

Castaño, J. & Jurado, S. (2016). Comercio Electrónico. Madrid: Editex S.A.

Chevallard Y. (2015).Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre Enseñanza y aprendizaje.

De la Paz Ramos, Guillermo "Enseñanza de las Matemáticas". experiencias didácticas: El fracaso en la resolución de problemas de física

Estrada, J. (2012). Nuevas tecnologías de la información aplicadas a la Educación. Disponible en: http://www.geocities.com/Athens/Acropolis

Forestello, Rossana (2014). Políticas educativas públicas, TIC y formación docente en Argentina. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.

Gallego, Domingo. (2015). Tic y Web 2.0 para la inclusión social y el desarrollo sostenible. Madrid: Dykinson S. L.

García, Raúl (2012). La calidad del sonido. México: Trillas.

Guzmán, M. (2010) Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Maglio, Fredy. (2013). *Concepto del hardware y sus componentes.* Buenos Aires: Edit. EUDEBA.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Minedu (2010). Tecnologías Educativas. Dirección General de Tecnologías Educativas del Ministerio de Educación.

MINEDU. (2015). Rutas del aprendizaje: hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafios diversos. Lima: Navarrete.

Minedu (2017). Currículo Nacional de la Educación Básica. Lima-Perú.

Palella y Martins (2012). "Metodología de la investigación cuantitativa" 3ra Edición. Caracas: Fedupel

Pérez y Ramírez (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. Carácas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Prieto, et.al. (2003). Esquemas del funcionamiento de la computadora. Mexico: McGraw-Hill.

Reparaz, Cecilia. (2011). Elementos de la computadora. Barcelona: Edit. Arial

Sampieri, R., et al. (2010) Metodología de la Investigación (5ª edición). México. Editorial Mc. Graw – Hill.

Tintaya A., Eliseo.(2012) El Aula Virtual. Bolivia. San Andrés

Torregrosa, et.al. (2013). Investigación y Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. Tendencias e Innovaciones. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Vega, Carlos (2008). Mejores prácticas para el establecimiento y seguimiento de la calidad de software. México: Universidad Cristóbal Colon

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

REVISTAS

Curiel, A.(2009). Planificación de estrategias para el proceso de enseñanza-aprendizaje, Revista Guía Matemática. N° 19. Méjico: Trillas.

Fernández, Diego. (2013). Elementos de las Aulas Virtuales: Software y Hardware. Revista Comunicación y Pedagogía, Nº 151. España: Pirámide.

Gascón, J. (2003) “El papel de la Resolución de Problemas en la Enseñanza de las Matemáticas”. Revista Educación Matemática. Nº 6. México. Edit. Trillas.

Pifarre, etal. (2014) La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos: Un ejemplo concreto. Revista Investigación Didáctica Nro. 19.

PÁGINA WEB

Bel, Jaime (2011). Informática Básica: Uso del ordenador. Recuperado de: http://www.mailxmail.com

Educa Madrid (2015). Actividades interactivas. Recuperado de: http://herramientas.educa.madrid.org

Ministerio de Educación (2011). Instructivo técnico programa de mantenimiento de locales escolares año 2011 – II Etapa. Recuperado de: http://www.minedu.gob.pe

Raichman, et.al. (2011). Estrategias para el desarrollo de innovaciones educativas basadas en la utilización de Tecnologías de Información y Comunicación. México: Innova Cesal. Disponible en: http://www.ciencias.ucr.ac.cr

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PROPUESTA DE ACCIONES PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DE CANTIDAD

1. FUNDAMENTACIÓN

La enseñanza aprendizaje de la matemática en nuestro medio se caracteriza por presentar diversos problemas, con una tendencia memorística mecánica que solo logra que los niños solo aprenden a aplicar fórmulas para un determinado caso, no contextual, por lo que son abstractas, sobre todo en lo que respecta a la resolución de problemas; que demandan de la capacidad de razonamiento, cálculo, interpretación, etc. evocando de esta manera el pensamiento crítico en los niños acompañado con actividades que involucren la resolución de problemas de cantidad en el cuarto grado de primaria.

En este sentido, en la enseñanza de la matemática, experiencias realizadas han demostrado que la aplicación de software en la enseñanza de la matemática cumple una función instrumental y social que favorece interpretar, comprender y dar soluciones a los problemas del entorno, ya que favorece su contextualización y por ende su comprensión.

2. OBJETIVO GENERAL

Favorecer el proceso de enseñanza de los docentes capacitándolos en el uso del software educativo JClic, a fin de mejorar la capacidad de razonamiento de los estudiantes para resolver los problemas matemáticos de cantidad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3. OBJETIVOS Y ACCIONES

3.1 A nivel de docentes

OBJETIVO	*ACCIONES*
Compartir con los docentes de la institución educativa la experiencia para que hagan uso de las estrategias de resolución de problemas de cantidad haciendo uso del J Clic como herramienta tecnológica.	✓ Proponer redes internas y externas de autoaprendizaje con el fin de compartir la experiencia realizada con nuestros estudiantes. ✓ Solicitar el apoyo del profesor del Aula de Innovación Pedagógica del plantel para optimizar el compartir de experiencias en el uso de herramientas tecnológicas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en la resolución de problemas de cantidad, por medio del JClic. ✓ Capacitar a los docentes sobre las estrategias en la resolución de problemas de cantidad haciendo uso del JClic como herramienta tecnológica comprobada de aprendizaje. ✓ Realizar la demostración con presencia real de estudiantes en la solución de problemas matemáticos de cantidad haciendo uso de software educativo apropiado. ✓ Insertar en las sesiones aprendizaje el uso de las TIC específicamente el uso del software JClic.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.2 A nivel de estudiantes

OBJETIVOS	ACCIONES
Mejorar en la solución de problemas matemáticos de cantidad y otros, haciendo uso de software educativo J Clic.	✓ Realizar ejercicios de resolución de problemas de cantidad en el aula sin el uso de software educativo alguno. ✓ Aplicación de sesiones de aprendizaje sobre problemas de cantidad con el uso del software educativo JClic. ✓ Comprobar la efectividad del uso del software educativo JClic al hacer uso de este recurso. ✓ Comparar los resultados obtenidos con y sin el uso del software educativo JClic. ✓ Proponer concursos a nivel de ciclo y de grado con el uso de herramientas tecnológicas como el software educativo JClic.

4. RECURSOS

a. Recursos Humanos

- Director (a)
- Sub director (a)
- Docentes del aula
- Estudiantes
- Padres de familia

b. Materiales

- Mobiliario
- Material didáctico
- Material de escritorio
- AIP
- Recursos Tecnológicos del Aula.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

- Cañon
- Cpu
- Laptop
- Usb

5. EVALUACIÓN

- Se presentará un plan de trabajo con cronograma para hacer el seguimiento de las actividades a proponer.
- Se sostendrán reuniones periódicas con los docentes a fin de reforzar y/o aclarar aspectos débiles del proceso de ejecución de las actividades propuestas y verificar los avances del trabajo realizado.
- Se informará periódicamente de los logros y dificultades a los docentes y autoridades del plantel.
- Se propondrán sugerencias para mejorar el trabajo realizado y por realizar.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6. CRONOGRAMA

	Abril				Mayo				Junio				Julio			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	**4**
A NIVEL DE DOCENTES																
Coordinaciones y gestiones	x															
Capacitar sobres estrategias a los docentes		x	x	x	x											
Realizar demostraciones						x	x	x								
Insertar en las sesiones de aprendizaje el uso del software JClic									x	x						
Evaluación										x						
A NIVEL DE ESTUDIANTES																
Realizar ejercicios de resolución de problemas de cantidad en el aula sin el uso de software										x						
Aplicación de sesiones de aprendizaje sobre problemas de cantidad con el uso del software educativo JClic.											x	x	x	x		
Comparar los resultados obtenidos con y sin el uso del software educativo JClic.															x	
Realización de concursos																x

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ANEXOS

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ANEXO N° 1

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Universidad católica de santa maría

Escuela de postgrado

Maestría en educación con mención en gestión de los entornos virtuales para el aprendizaje

APLICACIÓN DEL SOFTWARE JCLIC PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 40052EL PERUANO DEL MILENIO ALMIRANTE MIGUEL GRAU – CAYMA, AREQUIPA 2017

Proyecto de Tesis presentado por los Bachilleres:

Castro Soto, Carmen Rosa

Urquizo Vargas, Wilber Jhonny

Para obtener el grado académico de:

Maestro en Educación con mención en Gestión de los Entornos Virtuales para el Aprendizaje

Asesor: Mg. Barriga Zegarra, Carlos

Arequipa – Perú

2018

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

I. PREÁMBULO

La resolución de problemas en los diferentes niveles educativos son el resultado de diferentes pasos o procedimientos orientados a la consecución de un resultado y en cuyo proceso el estudiante pone en práctica su capacidad de razonamiento, ya que debe combinar conocimientos, reglas, operaciones, etc. Así, resulta algo complejo el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas y por lo que los docentes requieren del uso de diferentes herramientas didácticas que le permitan el logro de los objetivos previstos.

En las diferentes evaluaciones realizadas a nivel nacional e internacional ha quedado demostrado el bajo desempeño que tienen los estudiantes peruanos en la resolución de problemas, con débiles estrategias para aplicar los procedimientos operativos

Es así que a partir de la experiencia docente se ha vivenciado las dificultades de aprendizaje de la matemática en los estudiantes a nivel de la resolución de problemas de cantidad tanto de multiplicación, división, fracciones, de correspondencia, de secuencia, de equilibrio, etc., ya que los estudiantes en la mayoría de casos no logran una buena comprensión del problema y por ende las demás etapas no se desarrollan correctamente; en otros casos logran comprender el problema pero tienen dificultades para determinar el procedimiento operativo; por la falta de manejo de estos, y finalmente en otros casos no logran realizar correctamente las operaciones conduciéndoles a resultados incorrectos.

A pesar de la complejidad de la enseñanza de resolución de problemas, es escasa innovación de estrategias de enseñanza; más aún si actualmente las Tecnologías de Información y Comunicación ofrecen una gran variedad de herramientas y recursos educativos; en general los docentes en la institución educativa no hacen uso de estas, lo que ha motivado la realización de la investigación, asumiendo el reto de integrar adecuadamente las TICs a la enseñanza de resolución de problemas en los estudiantes.

En este sentido, experiencias realizadas en la enseñanza de la matemática, han demostrado que la aplicación de determinados software cumple una función

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

instrumental, didáctica y social que favorece la interpretación, comprensión y resolución de los problemas.

Entendiendo este planteamiento y entre las principales aplicaciones que se podrían considerar está el uso del software JClic, que permitiría la simulación y la representación de problemas matemáticos, apoyo visual para la comprensión de conceptos, aplicación de las matemáticas en otras áreas, la explicación de los procesos matemáticos, etc.; de allí que se considere como una herramienta de apoyo en el proceso educativo.

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Aplicación del software JClic para la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052, El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau, Cayma, Arequipa 2017.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Área General: Ciencias Sociales

Área Específica: Educación

Línea: Entornos virtuales

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.2.1 Análisis y operacionalización de variables

VARIABLES	INDICADORES	SUB INDICADORES
Software JClic	Manejo	Interactividad Variedad de actividades Atractivos Lenguaje Animación
	Calidad técnica	Resolución de imagen Resolución de videos Calidad del sonido
Resolución de problemas de cantidad	Capacidades y procedimientos	Comprender el problema Concebir un plan Ejecutar un plan Examinar la solución obtenida

1.2.2 Interrogantes de la investigación

- ¿Cuál es el nivel de logro en la resolución de problemas de cantidad antes de la aplicación del software JClic en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052, El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau, Cayma, Arequipa 2017?
- ¿Cuál es el nivel de logro en la resolución de problemas de cantidad después de la aplicación del software JClic en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052, El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau, Cayma, Arequipa 2017?
- ¿Cuál es la eficacia del software JClic en el logro de la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052, El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau, Cayma, Arequipa, 2017.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.2.3. Tipo y nivel de problema

*Tipo de problema es de campo, la cual según Sampieri, R., et al. (2010) se define como: Aquella que consiste en la recolección de datos directo de la realidad, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural.

*Nivel de investigación: Es cuasi experimental, la cual es definida como Se encuentra estrechamente relacionado con el diseño experimental, por lo tanto se manipula una de las variables de la investigación y se trabaja con dos grupos de control y grupo experimental; para lo cual los sujetos u objetos de estudio no son asignados al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento. (Palella y Martins, 2012)

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La investigación tiene *relevancia humana* en la medida que su desarrollo contribuirá al análisis de la problemática educativa en nuestro medio, la cual debe ser asumida de manera responsable, contribuyendo a la mejora del aprendizaje de la matemática.

Relevancia contemporánea, es de relevancia contemporánea en la medida que el avance tecnológico es un elemento que actualmente cobra suma importancia en la sociedad en que vivimos que exige de profesionales que cuenten con los recursos potenciales plenamente desarrollados, que les permitan competir en un nivel de excelencia en un mundo globalizado y de cambios rápidos y profundos en la educación.

La tendencia en la educación es siempre de una mejora constante en todos los procesos de planeación, proceso de enseñanza, aprendizaje y los servicios; así el avance tecnológico hace posible la transformación; por lo tanto su conocimiento y análisis es necesario en el ámbito pedagógico.

Tiene *relevancia práctica* por ser del interés de los investigadores el acrecentar los conocimientos contribuyendo a mejorar el aprendizaje de la resolución de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

problemas, demostrando la validez del JClic como herramienta interactiva que lo favorece.

En cuanto a la *contribución académica,* es relevante en la medida que se emplearán estrategias pedagógicas usando los recursos tecnológicos como es el software JClic en la enseñanza de la resolución de problemas, cuyos resultados han de servir como aporte al estudio e intervención de problemas similares.

Es *factible y pertinente* porque se cuenta con los recursos necesarios para su ejecución; así como el apoyo de la Institución Educativa donde se desarrollará la investigación.

Es original en la medida que no se efectuaron investigaciones similares en la Institución Educativa ni en otras instituciones de la localidad.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. EL SOFTWARE JCLIC

2.1.1 Definiciones

Es una evolución del Clic 3.0, el cual nació en 1992 que con la aparición del internet, surge como JClic, con más aplicaciones con el uso del navegador; es un software de libre distribución, de código abierto y gratuito diseñado especialmente para asistir a los profesores para que de una manera sencilla, construya diversos tipos de actividades educativas; sin la necesidad de aprender lenguajes HTML o XML. (Gallego, 2015,p.190)

Entonces el software JClic es una herramienta útil tanto para los docentes que pueden elaborar con ella ejercicios para sus clases, en cualquier área o asignatura; como para los estudiantes para generar sus propias actividades.

Cabe indicar que JClic está conformado por cuatro aplicaciones que permiten crear, aplicar y evaluar actividades educativas lúdicas que involucran textos, gráficos, imágenes, animación, video y sonido, proporcionando al docente alternativas para

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

orientar un tema específico u objetivo propuesto a través de materiales multimedia fáciles de crear y usar.

2.1.2 Manejo del JClic: Aspectos educativos

El software JClic tiene un carácter gratuito, está en idioma español; además se permite el registro de menores; tienen un carácter privado; es decir que a la información solo pueden acceder los alumnos y el profesorado debidamente registrado. Todo software debe estar acompañado de una documentación que oriente sobre su instalación, las características didácticas que posee, su utilización en el aula, los objetivos didácticos, contenidos que se trabajan, edades recomendadas, es decir, debe incorporar una guía didáctica y un manual de usuario, además de unos requisitos mínimos y óptimos para su utilización, indicando cómo van a influir en su aplicación.

Respecto al manejo del software JClic: Los aprendizajes que se produzcan con el software deben ser significativos y transferibles, siguiendo un enfoque pedagógico sólido y actual. Según Vega (2008, p.13) “Los factores de un producto de software deben contribuir a la satisfacción completa y total de las necesidades de un usuario u organización”.

Así, en el manejo del software se debe considerar:

a. **Interactividad**: a partir de una comunicación efectiva, eficiente y oportuna, ampliando las posibilidades de consulta

b. **Variedad de actividades:** Se refiere a la versatilidad del conjunto de actividades que incluye, presentando además solidez educativa en sus contenidos, adaptados a las distintas peculiaridades de los alumnos y accesible para todos los alumnos.

c. **Atractivos:** Esto se refiere a la ejemplificación e ilustración llamativa

d. **Lenguaje**: Fácil de comprender y aprender a través de él. Este software facilita el crecimiento y viabilidad de aprendizaje de diferentes objetos de enseñanza, la cual tiene que ser monitoreada por los docentes

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

e. **Animación**: Se entiende por animación como cualquier cambio visual que se produce a lo largo del tiempo. Se puede modificar varios aspectos de un elemento gráfico para animarlo: Posición, tamaño, rotación, color, transparencia.

2.1.3 Calidad técnica del software

Respecto de la calidad técnica del software se consideran los aspectos siguientes:

a. Resolución de imagen: Según Castaño & Jurado (2016, p.114) “Indica el número de pixeles por unidad de medida, siendo factor el que determina la calidad de imagen. A mayor resolución, mas definición y mejor detalle”. Entonces la resolución de la imagen en términos comunes se refiere a la nitidez con que se puede apreciar la imagen que presenta el software; así entre más pixeles mayor calidad de imagen.

b. Resolución de videos: Se refiere a la alta o baja definición de los videos que integran imagen y sonido.

c. Calidad del sonido: Para García (2012, p. 14) se refiere a la capacidad de un sistema de sonido, para acercarse lo mayor posible, al sonido original, que el artista hizo, o intentó hacer. Por ejemplo la capacidad de un sistema de sonido, de reproducir una voz, o el sonido de un violín, casi como si esa voz o ese violinista estuvieran parados enfrente de nosotros”.

2.1.4 Actividades interactivas del JClic

Estas actividades son las que presenta los contenidos de una manera dinámica, permitiendo interactuar con la información presentada. Las acciones que realicen tus alumnos con los contenidos podrán venir acompañadas por una retroalimentación que podrás personalizar a tu gusto. De esta manera tu alumno podrá afianzar y evaluar su propia comprensión de los contenidos expuestos. (Educa Madrid, 2015, p. 4).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Respecto a las actividades del JClic es variada; sin embargo, solo se señalará las relacionadas a la resolución de problemas, por ser el tema que desarrolla la presente investigación. A continuación se presentan esquemáticamente las actividades interactivas del Jclic

Figura 01

Hago Problemas

Fuente : Educa Madrid (2015)

Figura 02

Quien dijo problemas: Usa el coco

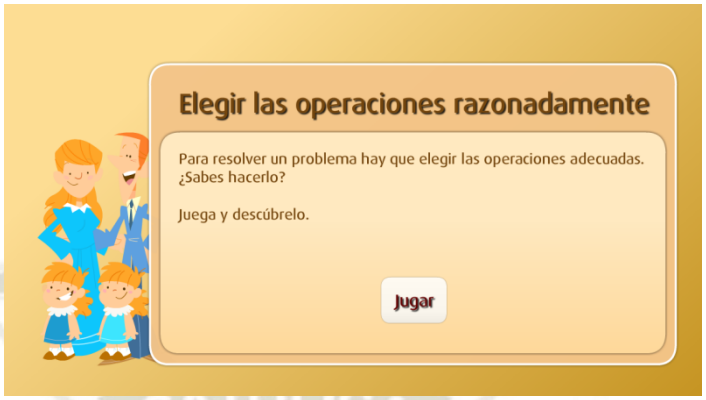
Fuente : Educa Madrid (2015)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Figura 03

Elegir las operaciones razonadamente



Fuente : Educa Madrid (2015)

Figura 04

Resolución de problemas aritméticos, de razonamiento y búsqueda

Fuente : Educa Madrid (2015)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

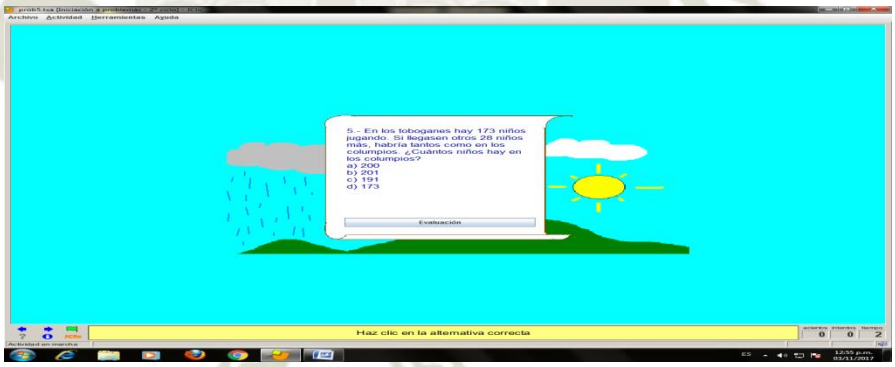
Figura 05

Juegos para resolver problemas

Fuente : Educa Madrid (2015)

Figura 06

Elaborando problemas en JClic.- Utilizando la Actividad: Textos Identifica elementos



Fuente : Educa Madrid (2015)

2.1.4 Funciones Generales del JClic

Se desea un producto que sea flexible, es decir que pueda ser escalable a futuro, permitiendo la adición de funcionalidades no contempladas en el diseño inicial pero que obedezcan a cambios en el ambiente donde se desenvuelve el proyecto, a características deseables o funcionalidades que expandan la operatividad del

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

sistema. Por lo tanto, el sistema debe ser lo suficientemente estable y parametrizado de manera que pueda adaptarse fácilmente a los cambios que se requieran.

a. Tiene la capacidad de proveer funciones que satisfacen las necesidades específicas.
b. Es capaz de proveer un conjunto de funciones que son apropiadas a las tareas y objetivos específicos.
c. Pueden interactuar con uno o más sistemas.
d. Es capaz de proteger información.
e. Permite consultar el avance de las actividades y evaluaciones propuestas, así como añadir otras calificaciones obtenidas por otros procedimientos, por ejemplo, pruebas escritas, observaciones de clase.
f. Es capaz de proveer un rendimiento apropiado, según la cantidad de recursos utilizados.
g. Cada categoría tiene asociado una serie de características, las cuales son las áreas claves que se deben satisfacer a fin de lograr asegurar y controlar la calidad de cada una de las categorías y la del producto.
h. Es capaz de ofrecer un conjunto de respuestas y establecer tiempos de procesamiento apropiados
i. Hace uso de una gran cantidad de recursos. (Buzzo, 2013 .p. 22-25)

2.1.5 RECURSOS PARA LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE JCLIC

En el contexto educativo el software JClic para ser aplicado como herramienta didáctica se requiere de un espacio físico destinado al uso de herramientas virtuales con fines pedagógicos, generalmente denominado: Aula virtual, aula de innovación pedagógica o centro de recursos virtuales, definidos en general como: “Un escenario de aprendizaje para el uso y aplicación de las TIC, y debe ser usada por todos los estudiantes de la institución educativa, por lo que el horario de clases debe ser flexible y adecuarse a las necesidades e intereses de los estudiantes y a las posibilidades de atención que disponga la institución educativa”. (Sánchez y Loayza 2006, p. 18).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Según el Minedu (2010, p.1) la define como: El escenario de aprendizaje en el que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se integran en las actividades pedagógicas, donde estudiantes y docentes aprovechan pedagógicamente este recurso, según las orientaciones del Diseño Curricular Nacional y las recomendaciones metodológicas de la Dirección General de Tecnologías Educativas, priorizando, fundamentalmente horas de trabajo con los estudiantes (sesiones de aprendizaje con el uso de las TIC) y horas de práctica para los docentes (Capacitación y asesoramiento a los docentes).

Entonces son espacios físicos en las escuelas que son usados o destinado hacer uso de computadoras y aplicar herramientas virtuales para complementar las clases presenciales poniendo al alcance de los alumnos una infraestructura, equipamiento y otros; así los estudiantes puedan acceder a las herramientas tecnológicas y a través de ellas se logren los aprendizajes previstos, permitiendo que la experiencia de aprendizaje sea productiva; "…permite que los alumnos se familiaricen con el uso de nuevas tecnologías, les da acceso a los materiales de la clase desde cualquier computadora conectado a la red, les permite mantener la clase actualizada con las últimas publicaciones de buenas fuentes, y en los casos de clases numerosas, los alumnos logran comunicarse aun fuera del horario de clase sin tener que concurrir a clases de consulta, pueden compartir puntos de vista con compañeros de clase, y llevar a cabo trabajos en grupo". (Tintaya, 2012, p.89).

De esta manera, estos escenarios virtuales asumen el propósito fundamental o esencial de contribuir a la labor docente, ofreciendo los medios infraestructurales, mobiliario, computadoras, etc. con el fin de facilitar la comunicación didáctica y pedagógica con los estudiantes permitiéndoles una mayor disposición para el uso educativo didáctico, en la cual se crea un espacio virtual de comunicación teniendo como actores principales a los estudiantes y docentes; así también como espacio de aprendizaje requiere de ambientación pedagógica adecuada.

Según Forestello, Rossana (2014, p. 18-19) estas aulas tienen como objetivos principales:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

a. Promover la capacitación a los docentes e incorporarlos en forma progresiva como usuarios, orientándoles en el manejo, uso y aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación.

b. Promover el uso de las herramientas virtuales en los alumnos para mejorar sus aprendizajes.

c. Ejecutar un proyecto colaborativo considerándolo como tema transversal en el diseño curricular.

d. Promover la participación activa de los docentes y estudiantes en los diferentes eventos académicos que compete al aula de innovación.

Se encuentran equipados fundamentalmente con las computadoras; así, según Choque (2009, p. 33), la adecuada distribución de los equipos y mobiliario depende del tipo de actividad educativa que se va a realizar frecuentemente, es decir, que la distribución debe adecuarse al espacio y los requerimientos de uso, permitiendo realizar con comodidad y seguridad las actividades previstas.

Estado de conservación: Se refiere al mantenimiento de la vida útil del mobiliario. (Ministerio de Educación 2011, p.4).

Las computadoras son las máquinas electrónicas que funciona según las instrucciones de una persona, para Prieto, et.al. (2003, p. 12), las computadoras son aparatos electrónicos capaces de interpretar y ejecutar instrucciones programadas y almacenadas en su memoria; consisten básicamente en operaciones aritmético-lógicas y de entrada/salida. Se reciben las entradas (datos), se las procesa y almacena (procesamiento), y finalmente se producen las salidas (resultados del procesamiento).

El Hardware de una computadora o PC está conformado por componentes físicos o tangibles de una computadora; el cual para su funcionamiento tiene los dispositivos siguientes:

a. Monitor: "Es un dispositivo de salida (aunque también puede serlo de entrada) que mediante una interfaz permite al usuario manipular el sistema informático o equipo de cómputo" (Reparaz, 2011, p. 40). En esta misma línea para Bel, Jaime (2011, p. 2), el monitor es la parte física del ordenador

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

que visualiza todo el desarrollo del trabajo y por lo tanto, casi siempre, podremos saber lo que está haciendo el ordenador en cada momento. Entonces es la pantalla en la que se ve la información suministrada por el ordenador y que nos permite observar imágenes, textos, etc.; observar y verificar las operaciones realizadas.

b. Teclado: El teclado de una computadora se parece al teclado de una máquina de escribir, pero tiene teclas adicionales como: teclado de edición, teclado de funciones, teclado alfanumérico, etc. Para Arrieta (2012, p. 32), es un dispositivo eficaz para introducir datos no gráficos, permiten a los usuarios introducir operaciones de uso común con un solo golpe de la llave y las teclas de control del cursor seleccionan posiciones coordenadas posicionando el cursor de la pantalla en un monitor de video.

Entonces fundamentalmente el teclado es el elemento del hardware a través del cual se introducen datos permitiendo la interacción de la persona o usuario con la computadora.

c. Mouse: "Es un dispositivo electrónico que permite dar instrucciones a la computadora a través de un cursor que aparece en la pantalla y haciendo clic para que se lleve a cabo una acción determinada. A medida que el mouse rueda sobre el escritorio, en correspondencia, el cursor (puntero) en la pantalla hace lo mismo. Tal procedimiento permitirá controlar, apuntar, sostener y manipular varios objetos gráficos (y de texto) en un programa". (Maglio, 2013, p. 14).

Entonces es un dispositivo de entrada, a través del cual el usuario puede interrelacionarse con los diferentes programas o aplicaciones de la computadora.

d. Altavoces: Básicamente son aquellos que producen y emiten los sonidos. Es el periférico por el cual se transmiten sonidos que el ordenador capta y los reproduce, los salva, etc. se conecta a la tarjeta de sonidos; son los transductores encargados de transformar energía acústica en energía eléctrica, permitiendo, por lo tanto el registro, almacenamiento, transmisión

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

y procesamiento electrónico de las señales de audio. (Fernández, 2013, p 58)

Por otro lado, el funcionamiento operativo del hardware está dado por dos elementos fundamentales: La velocidad de operación; esta depende fundamentalmente del procesador y la memoria RAM, esto es a más memoria más velocidad; y capacidad de almacenamiento; que es el espacio que tiene el disco duro o los dispositivos de almacenamiento para ser utilizado en el futuro.

2.2 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

En la enseñanza de las matemáticas se observa que los alumnos carecen de herramientas científicas para enfrentar la solución de problemas los cuales permiten desarrollar habilidades y aplicar conocimientos de una forma consciente, pero la solución de esta dificultad está en manos del personal docente que necesita tener los elementos pedagógicos fundamentales en cuanto a la metodología para resolver problemas. Estudios realizados por la UNESCO, citado por Regla Calderón y Lourdes Hernández (2014, p71), señalan que: “Los resultados del Programa Internacional de evaluación de estudiantes mostraron el bajo nivel de desempeño en la resolución de problemas, describiendo las serias dificultades que presentan los estudiantes para traducir y expresar matemáticamente las condiciones propuestas en problemas, aplicar estrategias de solución para obtener la respuesta y justificarla con argumentos matemáticos válidos”.

Coherentemente a esta afirmación se puede señalar que a pesar de que la resolución de problemas es la innovación más importante de la Matemática, los estudios realizados mundialmente por especialistas de diferentes ramas del saber cómo: filósofos, psicólogos, matemáticos profesionales, y educadores matemáticos, aportando cada uno de ellos a la investigación de la Resolución de Problemas; queda mucho por sistematizar en este campo.

De la Paz Ramos, Guillermo señala: “Actualmente se está poniendo especial énfasis en la resolución de problemas como método integral en la enseñanza de la Matemática. …se indica que la resolución de problemas es un proceso que debe penetrar todo el diseño curricular y proveer el contexto en el cual los conceptos y las actitudes pueden ser aprendidos”.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2.2.1 Definición

En general, “es el camino seguido por el individuo para encontrar la solución del problema”. (Torregrosa, et.al., p. 142).

Una habilidad esencial para entender y explicar la realidad mediante la comprensión de estructuras, símbolos y la manipulación de objetos ideales que permiten construir diversas simulaciones, representaciones y operaciones mentales en isomorfismo con la naturaleza de los fenómenos observados.

La resolución de problemas es el resultado de varios pasos o análisis previos de una situación planteada y como tal cobra relativa importancia, pues se constituye en la base que garantiza la consecución de un resultado correcto, analítica y matemáticamente hablando. La resolución de problemas “Consiste en una búsqueda sistemática para encontrar el origen del problema y así poder resolverlo”. (Gascón, 2003. p. 61). Para Orton (2006, p. 51), la resolución de problemas es un proceso, a través del cual quien aprende, combina elementos del conocimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos, para dar solución a una actuación nueva.

Se desprende por lo tanto que resolver un problema implica realizar tareas que demandan procesos de razonamiento más o menos complejos y no simplemente una actividad asociativa y rutinaria.

2.2.2 CAPACIDADES Y PROCEDIMIENTO PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS

Es importante que en el aprendizaje de la matemática: “El alumno manipule los objetos matemáticos, que active su propia capacidad mental, que ejercite su creatividad, que reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente, que, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental, que adquiera confianza en sí mismo, que se divierta con su propia actividad mental y que se prepare para los nuevos retos de la tecnología y de la ciencia”.(Guzmán, 2010, p.19).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

La forma de presentación de un tema matemático basada en el espíritu de la resolución de problemas procede del siguiente modo:

a. Propuesta de la situación problema de la que surge el tema (basada en la historia, aplicaciones, modelos, juegos, etc.).
b. Manipulación independiente por los estudiantes.
c. Familiarización con la situación y sus dificultades.
d. Elaboración de estrategias posibles.
e. Ensayos diversos por los estudiantes.
f. Herramientas elaboradas a lo largo de la historia (contenidos motivados).
g. Elección de estrategias.
h. Ataque y resolución de los problemas.
i. Recorrido crítico (reflexión sobre el proceso).
j. Afianzamiento formalizado.
k. Generalización
l. Nuevos problemas.
m. Posibles transferencias de resultados, de métodos, de ideas, etc. (Curiel, 2009. p. 41)

En todo el proceso el eje principal es la propia actividad dirigida por el profesor, colocando al alumno en situación de participar, sin aniquilar el placer de ir descubriendo por sí mismo lo que los grandes matemáticos han logrado con tanto esfuerzo.

Muchos autores a nivel mundial enmarcan la metodología para la solución de problemas en cuatro o cinco pasos fundamentales, no obstante, lo importante no es el número de pasos sino los aspectos fundamentales y necesarios para resolver un problema.

El modelo de Polya es el más usado actualmente, el cual distingue fundamentalmente cuatro fases:

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1º **Comprensión del Problema:** Considerando este paso como el más importante ya que de por si constituye una habilidad docente, que sin él es imposible comenzar a resolver un problema ya que si no se comprende lo que se plantea en el enunciado no se puede continuar. (Chevallard, 2015, p. 98)

El alumno divide el problema en componentes más básicos, examina y busca las relaciones entre los diferentes elementos, realizando las acciones siguientes:

a. Leer.
b. Releer.
c. Seleccionar datos.
d. Anotar datos del enunciado.
e. Representar datos del enunciado.

2º **Concebir un plan:** El alumno organiza el proceso de resolución del problema. Se realizan acciones como: seleccionar la estrategia general de resolución del problema; tantear o explorar posibles acciones para resolver el problema; explicitar un conjunto de procedimientos ordenados a ejecutar; organizar los datos o las acciones que realizará para resolver el problema.

3º **Ejecución del plan:** El alumno realiza un conjunto de acciones y de procedimientos matemáticos para resolver el problema. El alumno realiza acciones como: ejecutar un procedimiento matemático (correcto o incorrecto), realizar cálculos, introducir o copiar datos. Entonces este momento constituye la puesta en práctica de los elementos analizados en los dos pasos anteriores que permite llegar a un resultado, para ello se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Ejecución literal.
- Solución numérica.

4º **Examinar la solución obtenida**: Este proceso es de vital importancia y se le debe dedicar el tiempo que sea necesario, pues es aquí donde se resume la

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

solución del problema y es el momento apropiado para aprovechar al máximo las posibilidades que la situación presentada posee.

El alumno realiza acciones para controlar, revisar la validez del proceso de resolución o de los resultados que va obteniendo y detectar posibles errores. El alumno realiza acciones como: cuestionar verbalmente la validez de algún resultado o del procedimiento de resolución; buscar errores de forma poco sistemática; revisar de manera sistemática los datos introducidos, los procedimientos de resolución utilizados y los cálculos matemáticos realizados. (Pifarre, et. al., 2014, p 51-52)

2.2.4 FORMAS DE ABORDAR LOS PROBLEMAS

Resulta interesante interpretar y describir las principales formas de entender la resolución de problemas y su función en la enseñanza de la Matemática:

a. El teorista, que considera la misma como un aspecto secundario dentro del proceso didáctico global, ignorando las tareas dirigidas a elaborar estrategias de resolución de problemas, trivializando los problemas y descomponiéndolos en ejercicios rutinarios.

b. El mecanicista, surge como respuesta al teorista, enfatizando los aspectos más rudimentarios del momento de la técnica y concentrando en ellos los mayores esfuerzos. La defensa que hace del dominio de las técnicas es ingenua y poco fundamentada desde el punto de vista didáctico, pudiendo caerse en el “operacionismo” estéril.

c. El paradigma modernista, va al rescate de la actividad de resolución de problemas en sí misma, ignorada por los anteriores. Se caracteriza por conceder una prioridad absoluta al momento exploratorio, manteniendo el aislamiento y descontextualización de los problemas.

d. El paradigma constructivista, por su parte, utiliza la resolución de problemas para la construcción de nuevos conocimientos. Relaciona funcionalmente el momento exploratorio con el momento teórico, dando gran importancia al papel de la actividad de resolución de problemas en la génesis de los conceptos. Continúa ignorando la función del trabajo de la técnica en la

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

resolución de problemas. No presenta los problemas tan descontextualizados pero los sigue considerando aislados.

e. El paradigma procedimental, se plantea el difícil problema de guiar al alumno en la elección de la técnica adecuada, en la construcción de estrategias y en el desarrollo de la técnica. Conecta funcionalmente el momento exploratorio con algunos momentos de la técnica. Su limitación está en el olvido del momento teórico ya que únicamente trata con clases prefijadas de problemas.

f. La modelización, los problemas sólo adquieren pleno sentido en el contexto de un sistema y la resolución de un problema pasa siempre por la construcción explícita de un modelo del sistema subyacente. Se busca la obtención de conocimientos relativos a los sistemas modelados, que pueden ser extra-matemáticos o matemáticos.

g. El paradigma de los momentos didácticos, agrupa los problemas en función de las técnicas matemáticas que se pueden utilizar para estudiarlos. El proceso de estudio de campos de problemas se lleva a cabo mediante la utilización y producción de técnicas de estudio, lo que presupone un desarrollo interno de las mismas, provocando nuevas necesidades teóricas. Se relacionan funcionalmente el momento de la técnica y el teórico.

La tendencia futura debe ser hacia el empleo de este un método que permita interpretar la resolución de problemas y su papel en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática.

2.2.5 APRENDIZAJE DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS A TRAVÉS DE SOFTWARE

El proceso de la Resolución de problemas implica que el estudiante manipule los objetos matemáticos, active su propia capacidad mental, ejercite su creatividad, reflexione y mejore su proceso de pensamiento al aplicar y adaptar diversas estrategias matemáticas en diferentes contextos (DCN, 2009, p.187).

Al trabajar la resolución de problemas de cantidad con los estudiantes dejamos que manipulen, observen, analicen, formulen hipótesis, reflexionen, experimenten,

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

comprueben, verifiquen y expliquen las estrategias utilizadas; usando medios y materiales concretos, representaciones gráficas y simbólicas para comprender, cómo puede ser el uso de software educativo como un recurso para desarrollar o reforzar los aprendizajes, para captar el interés de los alumnos e incrementar su aprendizaje.

El uso de la computadora permite variados recursos de comunicación, a través de imágenes, textos, sonido y su cualidad de interactividad; se convierte en un elemento mediador al ser portador de información y experiencia. Al interactuar con la computadora el estudiante se puede apropiar de conocimientos, procedimientos, habilidades, etc.; pero si esta interacción es planificada, orientada y controlada por el maestro constituye un importante recurso mediático que conduce al desarrollo del conocimiento y de la personalidad del educando.

Los medios informáticos han sido factores importantes para lograr cambios culturales, sociales y económicos en los últimos años. Así el impacto de estos medios se va haciendo notar de manera gradual en el mundo educativo y tarde o temprano se insertarán definitivamente en el proceso educativo.

En la actualidad se hace muy necesario el uso de software, de aulas virtuales y de plataformas en la web, justamente nuestro trabajo de investigación tiene mucho que ver con el uso y aplicación del software JClic, que permite incrementar sus conocimientos, mejorar sus aprendizajes, interactuar virtualmente de manera sincrónica y asincrónica, etc. Por lo tanto brinda la oportunidad de mejorar la resolución de problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes, favoreciendo la capacidad de razonar lógicamente y aplicar la matemática, utilizando estrategias adecuadas para hallar soluciones mediante la ejercitación del pensamiento lógico y la demostración creativa, así como el manejo y la construcción de nuevos conocimientos y capacidades aplicables a la vida.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Se efectuó la búsqueda bibliográfica y se encontraron las tesis siguientes:

3.1 A nivel internacional

Lucas (2012) realizó un estudio sobre: "La Intervención en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Resolución de Problemas mediante Software Educativo Innovador en Educación Primaria, sustentada en la Universidad Pontificia de Salamanca, España, estudio cuasi-experimental que fue desarrollada con el objetivo de elaborar un programa informático educativo dirigido a alumnos de Educación Primaria, que desarrolle la competencia matemática a través de la resolución de problemas según su estructura semántica, abarcando todas sus tipologías de forma secuenciada bajo criterios científico-didácticos, la muestra estuvo integrada por 172 alumnos, una de sus principales conclusiones fue: Existe diferencia estadísticamente significativa entre el nivel de resolución de problemas del alumnado de Educación Primaria entre el principio de la Investigación y el final de la misma.

Ortiz, Wilma (2013) en su tesis para optar el Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, en la Universidad de Ambato – Ecuador, sobre "El uso de la informática educativa y su incidencia en el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los niños y niñas de cuarto grado de educación básica del centro de educación general básica Cesar Augusto Salazar Chávez del Cantón Ambato provincia de Tungurahua", concluye que la utilización de la Informática Educativa en el proceso de aprendizaje de las tablas de multiplicar permitirá que los estudiantes puedan cumplir con la aprehensión de conocimientos de una manera eficiente y eficaz. El uso de la Informática Aplicada permite al par didáctico docente-estudiante ser organizados y sistemáticos en cada una de las actividades y tareas programadas en la aplicación, lo que facilitará el aprendizaje de las tablas de multiplicar. El Software JClic es el más idóneo para el desarrollo de esta aplicación, ya que nos permite la creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia, además es un software de código libre gratuito lo que hace que este tipo de aplicaciones sea de gran ayuda en el ámbito educativo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.2 Nacionales

Chirinos, Gilda (2015) en su tesis "Modelo didáctico centrado en el uso del software JClic para desarrollar la capacidad resolución de problemas de los alumnos del primer grado de secundaria en el área de matemática de la I.E. "Cristo Rey" del distrito de José Leonardo Ortiz, provincia de Chiclayo, región Lambayeque – 2015", para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con Mención en Tecnologías de la Información e Informática Educativa de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo", concluye que el uso de las teorías de socio cognitiva y construccionista, así como el uso de las TICs y el conocimiento del software JClic en el proceso de enseñanza aprendizaje han contribuido a una mejor comprensión del problema de la investigación; así mismo la propuesta de estrategias mediante un modelo didáctico centrado en el uso del JClic para mejorar el rendimiento académico en el área de matemática muestra resultados favorables de modo significativo. La orientación del trabajo con los estudiantes hacia la generación de conocimiento y el uso de las tecnologías constituyen aspectos que han favorecido el logro alcanzado.

Gutiérrez, Sandra (2007). Chosica-Lima, en su Tesis en Maestría sobre la "Aplicación del software educativo y su contribución en el desarrollo de la capacidad para la resolución de problemas en la enseñanza de la matemática de la Institución Educativa de mujeres Edelmira del Pando. Ugel 06. Vitarte-Lima", concluye que el software educativo resulta efectivo, puesto que contribuyó a mejorar el rendimiento escolar en las alumnas a través de su uso continuo de este y que además fomenta el trabajo en grupo; el auto aprendizaje guiado. Los roles de los profesores y alumnos cambian tomando estos un papel más activo o dinámico.

3.3 Locales

Zegarra, Julia (2009), en Arequipa publicó su tesis titulada: Influencia de las tecnologías de información y comunicación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del quinto grado de educación primaria de la institución educativa José Carlos Mariátegui del distrito de Paucarpata. Concluye que es indudable que las tecnologías de información y comunicación tienen un rol importante en el ámbito educativo y que posibilita que los estudiantes sean atraídos por dicha

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

tecnología y esta puede ser aprovechado para afianzar la resolución de problemas matemáticos.

Choque, K. y Taco, C. (2017) para obtener el grado Académico de Bachiller en Educación de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa en su trabajo de investigación "Influencia de la aplicación del método de Polya en el aprendizaje de la adición y sustracción en los estudiantes del cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa Particular Mendel – Cayma – del distrito de Cayma – Arequipa 2017" coloca como sus conclusiones que realizando la comparación se aprecia que en la prueba de pre test un 4% de estudiantes se ubica en el nivel de logro destacado; mientras que en la prueba de post test hay un 8% en dicho nivel.

De esta situación se deduce que existe un mejoramiento en el aprendizaje de resolución de problemas sobre adición y sustracción, en consecuencia el método Polya ha influido para que los estudiantes puedan captar y emplear estrategias para mejorar la resolución de problemas, Sería conveniente preparar ejercicios matemáticos de acuerdo al contexto, medio geográfico, intereses y nivel intelectual de los estudiantes, pero siempre enfocados a trabajar el método Polya, generando un ambiente favorable en el que el estudiante experimente la suficiente confianza en sí mismo, en la resolución de un problema y que satisfactoriamente logre un avance significativo, Es importante que los profesores empleen métodos prácticos, creativos e innovadores que faciliten el aprendizaje de conceptos matemáticos, y generar en el alumno expectativas para lograr un dominio y seguridad en la resolución de problemas matemáticos referidos a la adición y sustracción.

4. OBJETIVOS

a. Determinar el nivel de resolución de problemas de cantidad antes de la aplicación del software JClic en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052, El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau, Cayma. Arequipa 2017

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

b. Precisar el nivel de logro en la resolución de problemas de cantidad después de la aplicación del software JClic en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052, El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau, Cayma. Arequipa 2017.

c. Establecer la eficacia en el logro de resolución de problemas de cantidad con la aplicación del software JClic en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052, El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau, Cayma. Arequipa, 2017.

5. HIPÓTESIS

Dado que el software JClic ofrece una variada gama de recursos idóneos para la enseñanza del Área de Matemática, generando experiencias de aprendizaje que favorecen el dominio de la temática curricular.

H_1 Es probable que el Software JClic sea efectivo en la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052, El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau

H_0 Es probable que la aplicación del Software JClic no mejore el aprendizaje de la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 40052, El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

1.1 TÉCNICAS

Para la primera variable se aplicará la técnica de observación

Para la segunda variable se utilizará la técnica de la encuesta.

1.2 INSTRUMENTOS

Para la primera variable se aplicará instrumento ficha de observación

Para la segunda variable se aplicará el instrumento prueba de evaluación

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

CUADRO DE VERIFICACIÓN Y COHERENCIA

VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO	ÍTEMS
Software JClic	Manejo Calidad técnica	Observación	Ficha de observación	
Resolución de problemas de cantidad	Procedimiento para la resolución de Problemas	Encuesta	Cédula de preguntas	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

1.3 VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

El instrumento para la recolección de datos fue seleccionado por los investigadores a partir del Kit de evaluación – ECE, del MINEDU. 2015. Por lo tanto no se requirió ser validado por jueces expertos.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 UBICACIÓN ESPACIAL

El estudio se realizará en el ámbito de la Institución Educativa N° 40052 "El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau", ubicado en la Avenida José Carlos Mariátegui N° 351, en el pueblo de Buenos Aires –distrito de Cayma – provincia y Región de Arequipa.

2.2 UBICACIÓN TEMPORAL

El horizonte temporal del estudio de investigación está referido entre los meses de septiembre del 2017 hasta diciembre del 2017; por lo tanto es una investigación longitudinal

2.3 UNIDADES DE ESTUDIO

Las unidades de análisis y estudio están constituidas por todos los estudiantes del cuarto grado de primaria un total de 30, distribuidos en dos secciones A y B. Grupo de control 15 estudiantes y grupo experimental 15 estudiantes.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Grupos	Grado	Unidades de estudio
Grupo Experimental	4to. B	15
Grupo Control	4to. A	15
Total		30

HOMOLOGACIÓN DE GRUPOS

Grupos	CRITERIOS	
	Inclusión	Exclusión
Grado	4°	1°. 2°. 3°, 5° y 6°
Edad	10 a 11 años	> 9 y < 12

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los procedimientos que se realizaron para la elaboración del trabajo de investigación fueron los siguientes:

- Solicitud dirigida al director de la Institución Educativa Nº 4005240052 "El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau" de Buenos Aires - Cayma, para realizar el acopio de la información y aplicación del software JClic en entornos virtuales y obtener resultados esperados.
- Aplicación de la pre prueba a los niños y niñas de 4° grado (grupo de control y grupo experimental)
- Desarrollo e implementación del Programa Experimental
- Aplicación de la post prueba a los niños y niñas del 4° grado
- Procesamiento y sistematización de la información obtenida.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

	Octubre				Noviembre				Diciembre				Abril			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	**4**
Elaboración del proyecto	X															
Aprobación del proyecto		X														
Recolección de datos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Procesamiento de los datos recolectados													X	X		
Presentación del informe final															X	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

BIBLIOGRAFÍA

Ardila, (2010). Mireya. Indicadores de calidad de las plataformas educativas digitales. Colombia: Universidad La Sabana.

Arrieta, Ángela. (2012). Referentes Teóricos del hardware. Venezuela. S. Edit.

Buzzo, G. (2002) metodologías virtuales como estrategia didáctica para la enseñanza de la física, III Taller Internacional sobre Didáctica de la Física Universitaria. Cuba.

Calderón, Regla y Hernández, Lourdes. (2014) "Didáctica de la Matemática para la Ingeniería.

Castaño, J. & Jurado, S. (2016). Comercio Electrónico. Madrid: Editex S.A.

Chevallard Y. (2015).Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre Enseñanza y aprendizaje.

Tintaya A., Eliseo.(2012) El Aula Virtual. Bolivia. San Andrés

De la Paz Ramos, Guillermo "Enseñanza de las Matemáticas". experiencias didácticas: El fracaso en la resolución de problemas de física

Forestello, Rossana (2014). Políticas educativas públicas, TIC y formación docente en Argentina. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Argentina: Universidad Nacional de Córdoba.

Gallego, Domingo. (2015). Tic y Web 2.0 para la inclusión social y el desarrollo sostenible. Madrid: Dykinson S. L.

García, Raúl (2012). La calidad del sonido. México: Trillas.

Guzmán, M. (2010) Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Maglio, Fredy. (2013). *Concepto del hardware y sus componentes.* Buenos Aires: Edit. EUDEBA.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Minedu (2010). Tecnologías Educativas. Dirección General de Tecnologías Educativas del Ministerio de Educación.

Minedu (2017). Currículo Nacional de la Educación Básica. Lima-Perú.

Prieto, et.al. (2003). Esquemas del funcionamiento de la computadora. Mexico: McGraw-Hill.

Reparaz, Cecilia. (2011). Elementos de la computadora. Barcelona: Edit. Arial

Torregrosa, et.al. (2013). Investigación y Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. Tendencias e Innovaciones. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Vega, Carlos (2008). Mejores prácticas para el establecimiento y seguimiento de la calidad de software. México: Universidad Cristóbal Colon

REVISTAS

Curiel, A.(2009). Planificación de estrategias para el proceso de enseñanza-aprendizaje, Revista Guía Matemática. N° 19. Méjico: Trillas.

Fernández, Diego. (2013). Elementos de las Aulas Virtuales: Software y Hardware. Revista Comunicación y Pedagogía, Nº 151. España: Pirámide.

Gascón, J. (2003) “El papel de la Resolución de Problemas en la Enseñanza de las Matemáticas”. Revista Educación Matemática. Nº 6. México. Edit. Trillas.

Pifarre, etal. (2014) La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos: Un ejemplo concreto. Revista Investigación Didáctica Nro. 19.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

PÁGINA WEB

Bel, Jaime (2011). Informática Básica: Uso del ordenador. Recuperado de: http://www.mailxmail.com

Educa Madrid (2015). Actividades interactivas. Recuperado de: http://herramientas.educa.madrid.org

Ministerio de Educación (2011). Instructivo técnico programa de mantenimiento de locales escolares año 2011 – II Etapa. Recuperado de: http://www.minedu.gob.pe

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

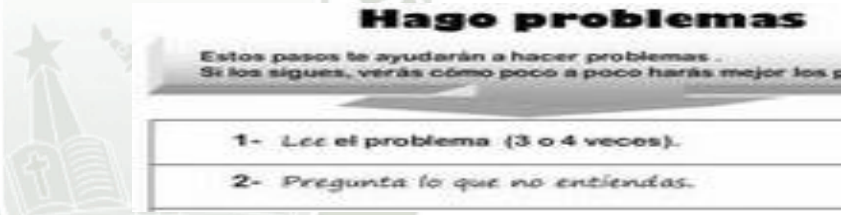
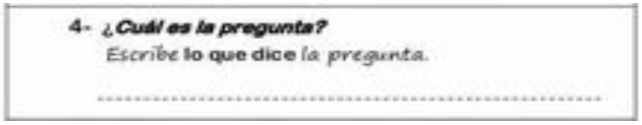
REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

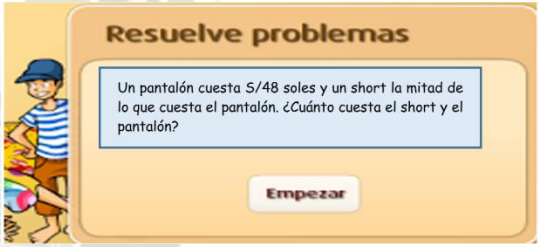
ANEXO N° 2

PROGRAMA DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE
(SESIONES DE APRENDIZAJE)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

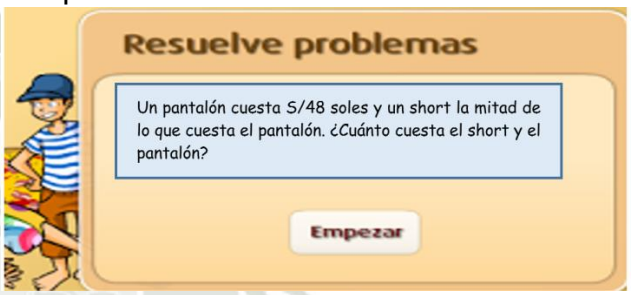
N° de Sesión	Tema	Objetivos	Estrategias	Acciones	Recursos
1ra. Sesión	Comprensión de problemas	Divide el problema en sus componentes más básicos, examina y busca las relaciones entre sus elementos	Actividad interactiva "Hago problemas"	<u>Motivación</u> -Se motiva a través de la dinámica se hunde el barco con los niños. <u>Desarrollo de la sesión</u> - Se presenta un problema del software: "José tenía algunas crayolas. Y le dio a su compañera Mirian 42 y ahora tiene 87. ¿Cuántas crayolas tenía José? - Los alumnos leen el problema. - Se les piden que relean las veces necesarias para su comprensión  - Conversatorio en clase para aclarar lo que no entienden. - Siguen los pasos solicitados en la actividad interactiva: *Seleccionan los datos subrayando *Anotan los datos del enunciado  *Relaciona y representan los datos del enunciado	Aula PCs Software

N° de Sesión	Tema	Objetivos	Estrategias	Acciones	Recursos
2. Sesión	Comprensión de problemas	Divide el problema en sus componentes más básicos, examina y busca las relaciones entre sus elementos	Actividad interactiva Quien dijo problemas: Usa el coco	<u>Motivación</u> - Se motiva a través de la dinámica juego de números. <u>Desarrollo de la sesión</u> - Se presenta un problema del software: "En un autobús hacia Camaná y en una estación suben 64 pasajeros, en otra estación suben 12. A Camaná llegan 97 pasajeros. ¿Cuántos pasajeros subieron al autobús al principio del viaje? - Los alumnos leen el problema. - Se les piden que relean las veces necesarias para su comprensión - Preguntan lo que no entienden a la docente. - Siguen los pasos solicitados en la actividad interactiva: - *Identifican los datos y los colocan donde pide la actividad *Relaciona los datos *Representa los datos del enunciado con la actividad animada	Aula PC Software

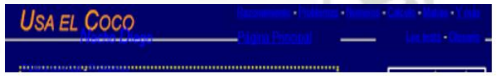
N° de Sesión	Tema	Objetivos	Estrategias	Acciones	Recursos
3 Sesión	Comprensión de problemas	Divide el problema en sus componentes más básicos, examina y busca las relaciones entre sus elementos	Actividad interactiva "Juegos para resolver problemas"	<u>Motivación</u> - Se narra un cuento sobre los números <u>Desarrollo de la sesión</u> - Se presenta un problema del software: "Una pantalón cuesta S/48 soles y un short la mitad de lo que cuesta el pantalón. ¿Cuánto cuesta el short y el pantalón? - Se pide a los alumnos que lean detenidamente el problema.  - Tres alumnos voluntarios leen el problema en voz alta y los demás niños lo hacen en forma silenciosa - La docente aclara las dudas. - Siguen los pasos solicitados en la actividad interactiva: *Identificar los datos encontrados en el problema *Anotan los datos del enunciado *Relacionan y representan en mapa grafico los datos del enunciado	Aula PC Software

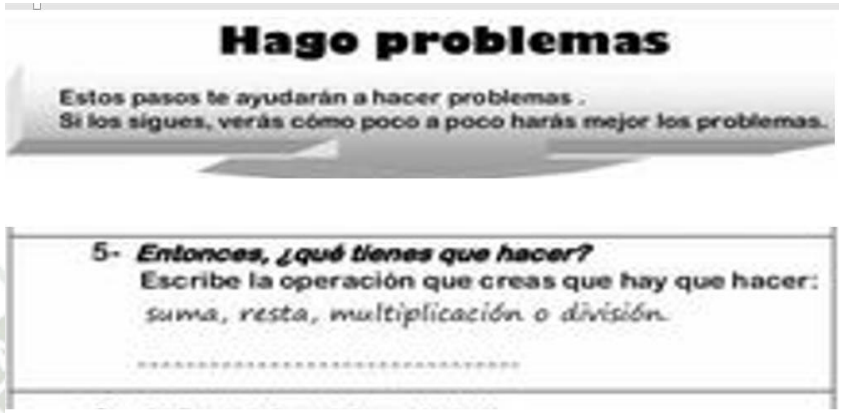
N° de Sesión	Tema	Objetivos	Estrategias	Acciones	Recursos
4ra. Sesión	Concebir un plan para resolver problemas	Elaboran un plan para resolver el problema teniendo en cuenta la pregunta	Actividad interactiva "Hago problemas"	Motivación - Se motiva a través de la dinámica "números ascendentes" Desarrollo de la sesión - Se repasa la comprensión del problema del software: - José tenía algunas crayolas. Y le dio a su compañera Mirian 42 y ahora tiene 87. ¿Cuántas crayolas tenía José? - Se pide a los alumnos que en parejas seleccionen una estrategia para resolver el problema. - Plantean posibles acciones para resolver el problema - Describen un conjunto de procedimientos ordenados a ejecutar y desarrollan la actividad interactiva - Organizar los datos o las acciones que realizará para resolver el problema en la actividad interactiva con actividades animadas - En la actividad interactiva responden a las preguntas y esquematizan el plan concebido. - Se realiza una plenaria en clase con la orientación de la docente	Aula PC Software

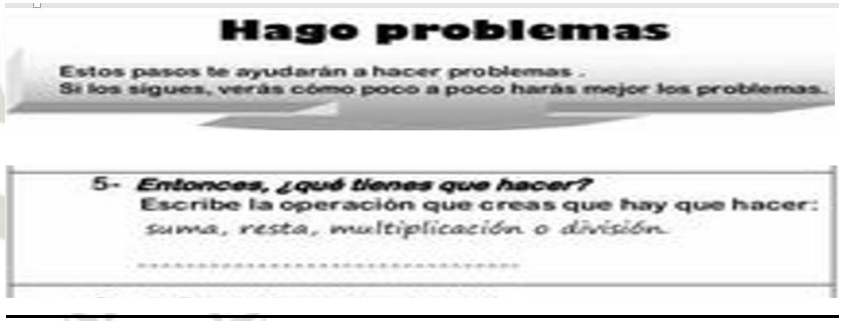
N° de Sesión	Tema	Objetivos	Estrategias	Acciones	Recursos
5. Sesión	Concebir un plan para resolver problemas	Crean un plan para resolver el problema teniendo en cuenta la pregunta	Actividad interactiva Quien dijo problemas: Usa el coco	Motivación - Se motiva a través de la dinámica juego de números . Desarrollo de la sesión - Se repasa el problema del software: "En un autobús hacia Camaná y en una estación suben 64 pasajeros, en otra estación suben 12. A Camaná llegan 97 pasajeros. ¿Cuántos pasajeros subieron al autobús al principio del viaje? - Se les pide que individualmente seleccionen la estrategia para resolver el problema - Exponen diferentes posibles acciones para resolver el problema. - En la actividad interactiva seleccionan y ordenan los procedimientos a seguir - En la actividad interactiva de animación organizan los datos y acciones a realizar para resolver el problema	Aula PC Software

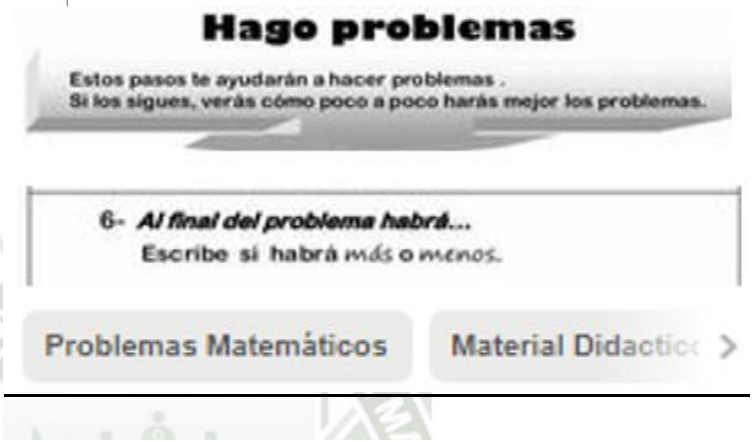
N° de Sesión	Tema	Objetivos	Estrategias	Acciones	Recursos
6 Sesión	Comprensión de problemas	Organizan un plan a seguir para resolver el problema	Actividad interactiva "Juegos para resolver problemas"	<u>Motivación</u> - Se motiva a través de la dinámica se hunde el barco con los niños. <u>Desarrollo de la sesión</u> - Se repasa el problema del software:  - Los estudiantes frente a las alternativas que presenta la actividad interactiva seleccionan la estrategia que consideran adecuada para resolver el problema - Ordenan los procedimientos a seguir llenando un mapa mental - Seleccionan en la actividad interactiva la organización de datos y acciones que consideran la indicada para resolver el problema	Aula PC Software

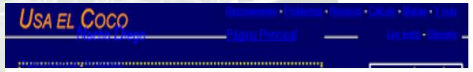
N° de Sesión	Tema	Objetivos	Estrategias	Acciones	Recursos
7ra. Sesión	Comprensión y elaboración de un plan para resolver problemas	Comprenden y elaboran un plan para resolver el problema de cantidad	Actividad interactiva del software usa el coco	<u>Motivación</u> - Se motiva a través de la dinámica “continuando la secuencia de números”. <u>Desarrollo de la sesión</u> - De los diferentes problemas de cantidad existentes en el software se pide a los estudiantes selección un problema del software para realizar el proceso de comprensión y elaboración del plan para resolverlo - Los alumnos leen el problema. - Se les piden que relean las veces necesarias para su comprensión - Preguntan lo que no entienden a la docente. - Siguen los pasos solicitados en la actividad interactiva: 	Aula PC Software

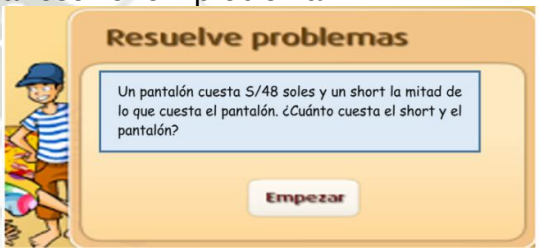
				*Identifican los datos y los colocan donde pide la actividad *Relaciona los datos *Representa los datos del enunciado con la actividad animada *Seleccionen una estrategia para resolver el problema. - Plantean posibles acciones para resolver el problema - Describen los procedimientos ordenados a ejecutar y desarrollan la actividad interactiva - Organizar los datos o las acciones que realizará para resolver el problema en la actividad interactiva con actividades animadas  - En la actividad interactiva responden a las preguntas y esquematizan el plan concebido.	

				 - Se realiza una plenaria en clase con la orientación de la docente	

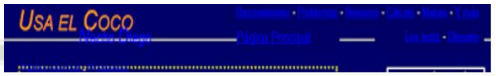
N° de Sesión	Tema	Objetivos	Estrategias	Acciones	Recursos
8ra. Sesión	Ejecución del plan y revisión de la solución obtenida	Ejecutan el plan previsto y revisa la validez de la solución obtenida	Actividad interactiva "Hago problemas"	Motivación - Se motiva a través de la dinámica "el ritmo" Desarrollo de la sesión - Se repasa la comprensión el plan elaborado para resolver el problema del software: "José tenía algunas crayolas. Y le dio a su compañera Mirian 42 y ahora tiene 87. ¿Cuántas crayolas tenía José? - Se pide a los alumnos que ejecuten el procedimiento matemático del plan elaborado en las sesiones anteriores para resolver el problema. - Realizan los cálculos respectivos en la actividad interactiva del software  - Revisan la validez de la resolución del problema para detectar posibles errores en la actividad interactiva	Aula PC Software

				 - Revisan si su respuesta es correcta comparando con el resultado que presenta la actividad interactiva - Repasa el resolución del problema para encontrar el error en caso que su respuesta fuera incorrecta.	

N° de Sesión	Tema	Objetivos	Estrategias	Acciones	Recursos
9. Sesión	Ejecución del plan y revisión de la solución obtenida	Ejecutan el plan previsto y revisa la validez de la solución obtenida	Actividad interactiva Quien dijo problemas: Usa el coco	<u>Motivación</u> -Se motiva a través de la dinámica juego de números. <u>Desarrollo de la sesión</u> - Los alumnos repasan en el software las actividades de comprensión y el plan elaborado para resolver el problema: "En un autobús hacia Camaná y en una estación suben 64 pasajeros, en otra estación suben 12. A Camaná llegan 97 pasajeros. ¿Cuántos pasajeros subieron al autobús al principio del viaje? - Siguiendo las actividades interactivas los alumnos ejecuten el procedimiento matemático del plan elaborado en las sesiones anteriores para resolver el problema. - Realizan los cálculos y solución numérica respectiva en la actividad interactiva del software  Revisan la validez de la resolución del problema comparando los resultados correctos en la actividad interactiva - Comparan respuesta en el resultado que presenta la actividad interactiva - Revisan todo el procedimiento para encontrar el error en caso que su respuesta fuera incorrecta.	Aula PC Software

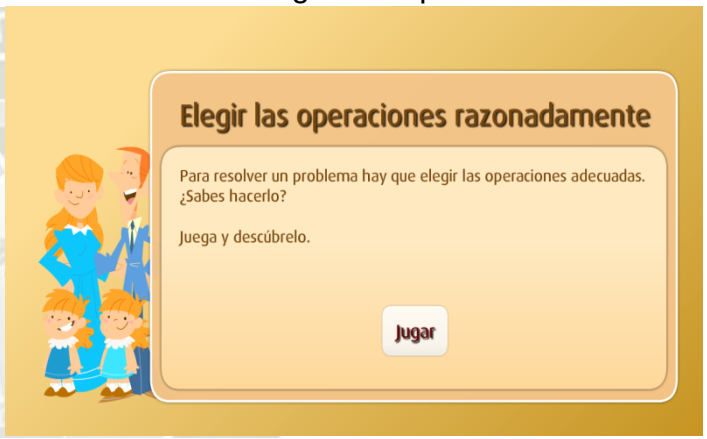
N° de Sesión	Tema	Objetivos	Estrategias	Acciones	Recursos
10. Sesión	Ejecución del plan y revisión de la solución obtenida	Ejecutan el plan previsto y revisa la validez de la solución obtenida	Actividad interactiva "Juegos para resolver problemas" Ejecutar un procedimiento matemático (correcto o incorrecto), Realizar cálculos, introducir o copiar datos. *Ejecución literal. *Solución numérica Controlan y revisar la validez del proceso de resolución o de los resultados que va obteniendo y detectar posibles errores.	Motivación - Se motiva a través de la dinámica se hunde el barco con los niños. Desarrollo de la sesión - Un estudiante repasa en el software las actividades de comprensión y el plan elaborado para resolver el problema:  - Los alumnos comentan al respecto. - Se indica que los alumnos que elijan y ejecuten el procedimiento matemático del plan elaborado en las sesiones anteriores para resolver el problema, desarrollando las actividades interactivas de animación en los Juegos para resolver problemas - Comprueban la validez de la resolución del problema comparando los resultados correctos en la actividad interactiva - Comparan respuesta en el resultado que presenta la actividad interactiva - Revisan todo el procedimiento para encontrar el error en caso que su respuesta fuera incorrecta.	Aula PC Software

N° de Sesión	Tema	Objetivos	Estrategias	Acciones	Recursos
11. Sesión	Resolución problemas de cantidad	Resuelven problemas de cantidad desarrollando todo el procedimiento	Actividades interactivas del software	<u>Motivación</u> - Se motiva a través de la dinámica “jugando a los números”. <u>Desarrollo de la sesión</u> - Los alumnos seleccionan un problema de cantidad del software para resolverlo - Los alumnos leen el problema. - Releen el problema para lograr su comprensión - Clarifican sus dudas preguntando a la docente. - Siguen los pasos indicados en la actividad interactiva: *Identifican los datos y los colocan donde pide la actividad *Relaciona los datos *Representa los datos del enunciado con la actividad animada *Seleccionen una estrategia para resolver el problema. - Plantean posibles acciones para resolver el problema - Describen los procedimientos ordenados a ejecutar y desarrollan la actividad interactiva	Aula PC Software

				- Organizar los datos o las acciones que realizará para resolver el problema en la actividad interactiva con actividades animadas  - En la actividad interactiva responden a las preguntas y esquematizan el plan concebido. - Ejecutan el procedimiento matemático del plan elaborado. - Realizan los cálculos respectivos en la actividad interactiva del software - Revisan la validez de la resolución del problema para detectar posibles errores en la actividad interactiva	

				 - Revisan si su respuesta es correcta comparando con el resultado que presenta la actividad interactiva - Repasa el resolución del problema para encontrar el error en caso que su respuesta fuera incorrecta.	

N° de Sesión	Tema	Objetivos	Estrategias	Acciones	Recursos
12. Sesión	Resolución problemas de cantidad	Practican la resolución de problemas de cantidad desarrollando todo el procedimiento	Actividades interactivas del software	<u>Motivación</u> - Se motiva a través de la dinámica “continuando la descendencia de números”. <u>Desarrollo de la sesión</u> - Los alumnos selecciona un problema de cantidad del software para resolverlo - Los alumnos leen y releen el problema hasta comprenderlo - Clarifican sus dudas preguntando a la docente. - Según la actividad interactiva escogen la actividad para identificar los datos y los colocan donde pide la actividad *Relaciona los datos a través de flechas, realiza varios intentos hasta lograr las relaciones correctas *Representa los datos usando las imágenes interactivas animadas y selecciona la estrategia adecuada para resolver el problema.	Aula PC Software

				- Plantean posibles soluciones para resolver el problema - Describen los procedimientos ordenados a ejecutar y desarrollan la actividad interactiva - Organizar los datos o las acciones que realizará para resolver el problema en la actividad interactiva con actividades animadas - En la actividad interactiva eligen las operaciones razonadas a seguir.  - Ejecuten el procedimiento matemático y realizan los cálculos respectivos en la actividad interactiva del software - Controlan la validez de la resolución del problema efectuada para encontrar posibles errores en la actividad interactiva - Revisan si su respuesta es correcta comparando con el resultado que presenta la actividad interactiva - Repasa la resolución del problema para encontrar el error en caso que su respuesta fuera incorrecta.	

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ANEXO N° 3

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN

I.E. EL PERUANO DEL MILENIO ALMIRANTE MIGUEL GRAU

arequipa

UGEL AREQUIPA NORTE

M A T E M Á T I C A

Apellidos: _____

_____

Nombres: _____

_____

Sección: _____ **Fecha:** _____

Institución Educativa: _____

_____

INDICACIONES

-Lee y entiende el problema.

-Elabora una estrategia o plan.

-Ejecuta la estrategia o plan.

-Revisa o comprueba la respuesta.

2017

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

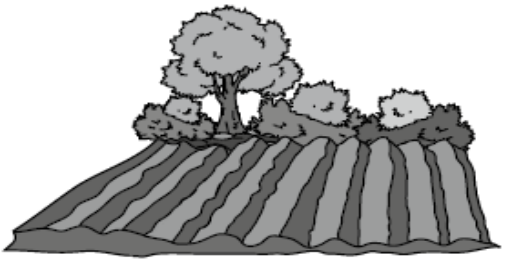
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

1 Todos los estudiantes de un colegio de Bagua realizarán un paseo para conocer la fortaleza de Kuélap.
Para esto contratarán buses que puedan llevar hasta 40 personas.
Si, en total, 316 personas irán de paseo, ¿cuántos buses serán necesarios contratar?

a 8 buses
b 7 buses
c 356 buses
d 40 buses

2 Para el huerto escolar, los estudiantes de cuarto grado han preparado un terreno rectangular con 35 surcos.
En cada surco se colocarán 25 plantas. ¿Cuántos plantas necesitarán?

a 60 plantas
b 875 plantas
c 245 plantas
d 735 plantas

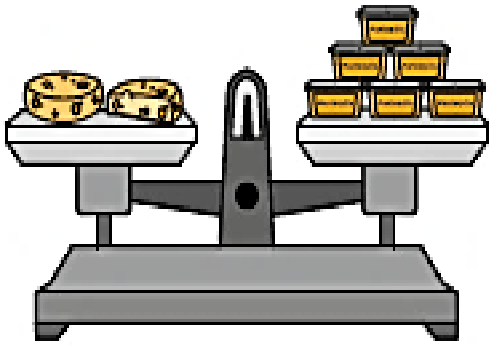


Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

3 Observa la siguiente balanza:



Sabiendo que:

- Objetos iguales tienen pesos iguales.
- representa la mitad del
- La balanza está en equilibrio.

Ahora responde, ¿cuántos pesan igual que un ?

a) 3

b) 2

c) 4

d) 6

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

4 Une con líneas las tarjetas de ambas columnas que correspondan al mismo número.

Se descompone en **24 centenas y 89 unidades.**	Se descompone en **7C, 9UM, 2D, 9U.**
Tiene **97 centenas**	Se forma con **248 decenas y 9 unidades.**
Tiene **solamente 9 centenas y ninguna centena más.**	Se descompone en **1UM, 14U, 9C, y 2D.**
Se forma con **193 decenas** y menos de **9 unidades.**	La cifra de las **centenas** es **5**, la de las **unidades** es **2** y la cifra de las **decenas** y **millares** es **9.**
Se forma con **9 592 unidades.**	

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5 Ernesto, Andrés, Olimpia e Inés ahorraron dinero durante un año. Estos son los montos ahorrados:

S/. 4 981; S/. 4 895; S/. 4 936; S/. 5 019

Se sabe que Andrés ahorró la mayor cantidad de dinero y Olimpia la menor. Lo ahorrado por Inés es más cercano a la cantidad ahorrada por Andrés.
Ahora, une cada persona con la cantidad de dinero que ahorró.

Ernesto	S/. 4 981
Andrés	S/. 4 895
Olimpia	S/. 4 936
Inés	S/. 5 019

6 Lee la siguiente afirmación:

La parte rayada del triángulo es $\frac{2}{3}$ del triángulo.

¿La afirmación es verdadera o falsa? Marca con X.

Verdadera ☐ Falsa ☐

¿Porqué?_____

_____

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

7

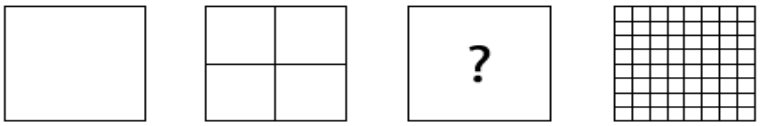
Javier practica para una carrera de ciclismo. Él mide el tiempo que usa en recorrer 40 kilómetros en su bicicleta y se da cuenta que lo hace en 1 hora 58 minutos.

Si el tiempo máximo para clasificar y poder participar en dicha carrera es de 1 hora 49 minutos, ¿cómo debe variar su tiempo para poder participar en la carrera de ciclismo?

a Debe aumentar 107 minutos.
b Debe disminuir 9 minutos.
c Debe disminuir 1 hora 49 minutos.
d Debe aumentar 9 minutos.

8

Un terreno se divide cada 20 años en parcelas más pequeñas siguiendo el criterio que se muestra en la secuencia de figuras. ¿En cuántas parcelas se dividió el terreno a los 40 años?



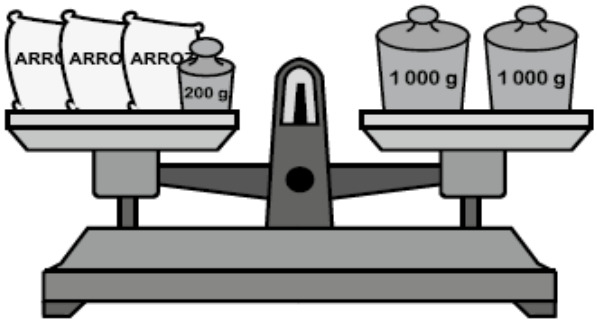
a 40 parcelas
b 64 parcelas
c 20 parcelas
d 16 parcelas

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

9 Observa la siguiente balanza que está en equilibrio:



Si las bolsas de arroz mostradas tienen igual peso, ¿cuánto pesa cada bolsa de arroz?

a) 600 gramos
b) 733 gramos
c) 1 800 gramos
d) 666 gramos

10 En una florería se encontró el siguiente aviso:

Si compras una oferta en dicha florería, ¿cuál es el precio de una flor?

a) S/. 70
b) S/. 7
c) S/. 11
d) S/. 77

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

RÚBRICA PARA EVALUAR EL SOFTWARE JCLIC

ELEMENTOS	MUY BUENO (3)	BUENO (2)	REGULAR (1)
CONTENIDOS			
1. Calidad de contenidos	Presenta veracidad, exactitud y presentación equilibrada de ideas y nivel adecuado de detalle.	Tiene presentación equilibrada de ideas y nivel adecuado de detalle.	Tiene presentación de ideas y nivel adecuado de detalle.
ACTIVIDADES			
2. Rellenar huecos 3. Comparaciones 4. Relacionar 5. Asociacion 6. Respuesta escrita	Las actividades son lúdicas, impactan los contenidos gráficos y animaciones hay interacción con el estudiante. Se puede rehacer una actividad.	Las actividades tienen contenidos, gráficos y animaciones hay interacción con el estudiante. Se puede rehacer una actividad.	Las actividades tienen contenidos, gráficos y animaciones hay interacción con el estudiante.
EVALUACION			
7. Resolución de problemas.	Las actividades de evaluación muestran imágenes, sonidos, mensajes de indicaciones.	Las actividades de evaluación muestran imágenes y mensajes de indicación.	Las actividades de evaluación solo muestran mensajes de indicación.
CALIDAD DEL SOFTWARE			
8. Facilidad de uso	Es muy sencillo y fácil para acceder al uso del software	Presenta regular dificultad de acceso y uso del software	Es difícil de acceder y usar el software
9. Variedad de contenidos	Permite introducir y presentar variedad de contenidos gracias a las herramientas que ofrece	Permite introducir y presentar poca variedad de contenidos tiene pocas herramientas	No permite presentar variedad de contenidos

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ANEXO N° 4

MATRIZ DE DATOS Y CÁLCULO PRUEBA t STUDENT

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

MATRIZ DE DATOS PRE PRUEBA

N°	PRE PRUEBA GRUPO DE CONTROL											PRE PRUEBA GRUPO EXPERIMENTAL									
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	Pje	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	Pje
1	0	0	2	0	2	0	2	0	2	0	8	0	2	0	0	2	2	2	2	2	0	12
2	0	2	0	0	2	2	0	0	2	2	10	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	6
3	2	0	0	0	2	2	2	2	2	2	14	0	2	0	0	2	2	2	0	2	0	10
4	0	2	0	0	2	0	2	0	2	2	10	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	8
5	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	6	0	2	0	0	2	2	0	0	2	2	10
6	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	6	2	0	2	0	2	2	2	0	2	0	12
7	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	8	0	2	0	0	2	2	2	2	2	2	14
8	2	2	2	0	0	0	0	0	2	2	10	0	2	0	0	0	2	2	0	2	2	10
9	2	2	2	0	2	0	2	0	2	2	14	2	0	2	0	2	0	2	2	0	0	10
10	2	2	2	0	2	0	0	0	2	2	12	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	6
11	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	2	2	2	2	2	0	12
12	0	2	2	0	2	2	2	0	2	2	14	0	0	0	0	2	2	2	0	2	0	8
13	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	14	2	0	2	0	2	2	0	2	2	2	14
14	0	2	2	0	0	0	2	2	2	2	12	2	2	0	0	2	0	2	2	0	2	12
15	0	2	0	0	2	2	2	2	0	2	12	2	2	0	0	0	0	2	0	0	2	8

MATRIZ DE DATOS POST PRUEBA

N°	POST PRUEBA GRUPO DE CONTROL										Pje	POST PRUEBA GRUPO EXPERIMENTAL										Pje
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10		P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	
1	2	2	0	0	2	0	2	0	2	2	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
2	0	2	0	0	2	0	0	0	2	2	8	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	16
3	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
4	2	2	2	0	2	2	2	0	2	0	14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
5	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	8	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	18
6	2	2	2	0	2	0	2	0	0	0	10	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	16
7	0	0	2	0	2	0	0	2	0	2	8	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	18
8	0	0	2	2	0	0	2	0	0	2	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
9	2	2	2	0	0	0	0	0	2	2	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
10	2	2	2	0	2	0	2	0	0	2	12	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	16
11	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
12	0	0	2	2	2	0	2	0	0	2	10	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	18
13	2	0	2	0	2	2	2	0	2	0	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
14	0	2	2	2	0	0	2	0	2	0	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
15	0	2	2	2	2	2	2	0	0	2	14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Cálculo estadístico t student

t de student en pre prueba y post prueba

	Promedio	nivel de significancia	Grados de libertad	t de student	Significancia
Post test Grupo Control	9	0,05	(n-1) 14	0,02201	Significativo
Post test Grupo experimental	18				

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ANEXO N° 5

AUTORIZACIÓN PARA LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA EXPERIMENTAL

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 40052
"EL PERUANO DEL MILENIO ALMIRANTE MIGUEL GRAU"
C.M. NIVEL PRIMARIA 0226928 C.M. NIVEL SECUNDARIA 0899039

""AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"

AUTORIZACIÓN

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 40052 "EL PERUANO DEL MILENIO ALMIRANTE MIGUEL GRAU" - BUENOS AIRES DE CAYMA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, AUTORIZA A LA:

PROF.: CARMEN ROSA CASTRO SOTO

Para que pueda aplicar su trabajo de investigación denominado; **Aplicación del Software Jclic para la Resolución de Problemas de Cantidad con los estudiantes del Cuarto Grado de Educación Primaria en la Institución Educativa Nº 40052 "El Peruano del Milenio Almirante Miguel Grau".**

Se otorga la presente autorización para los fines convenientes.

Arequipa, 17 de julio del 2017.

Prof. Rosa María Rojas Orihuela
SUB-DIRECTORA
C.M. 1029680268

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ANEXO N° 6

ILUSTRACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA EXPERIMENTAL

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

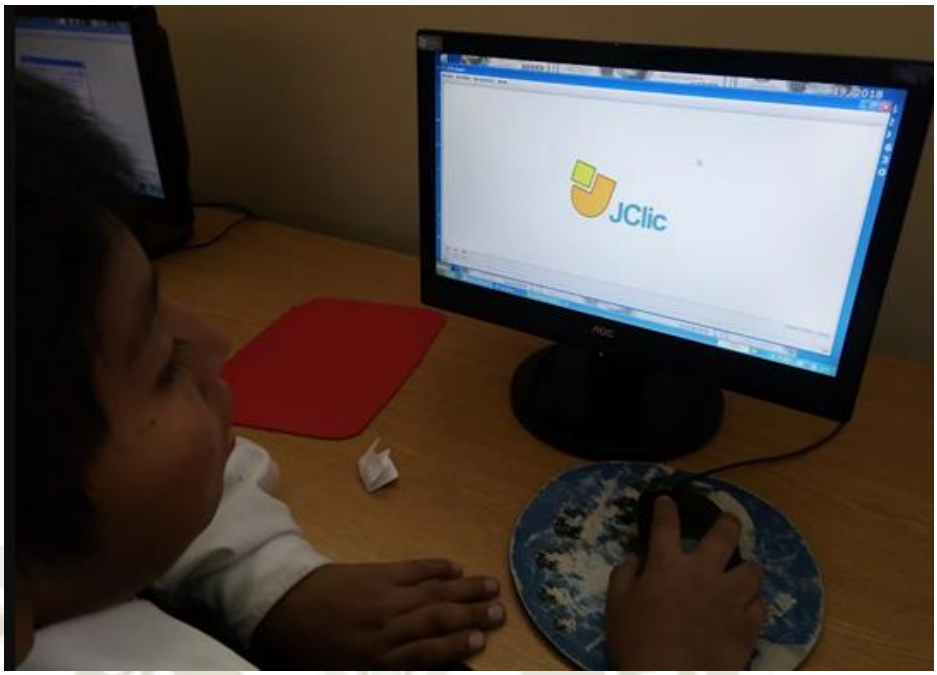


Figura 1: Ingreso al JClic

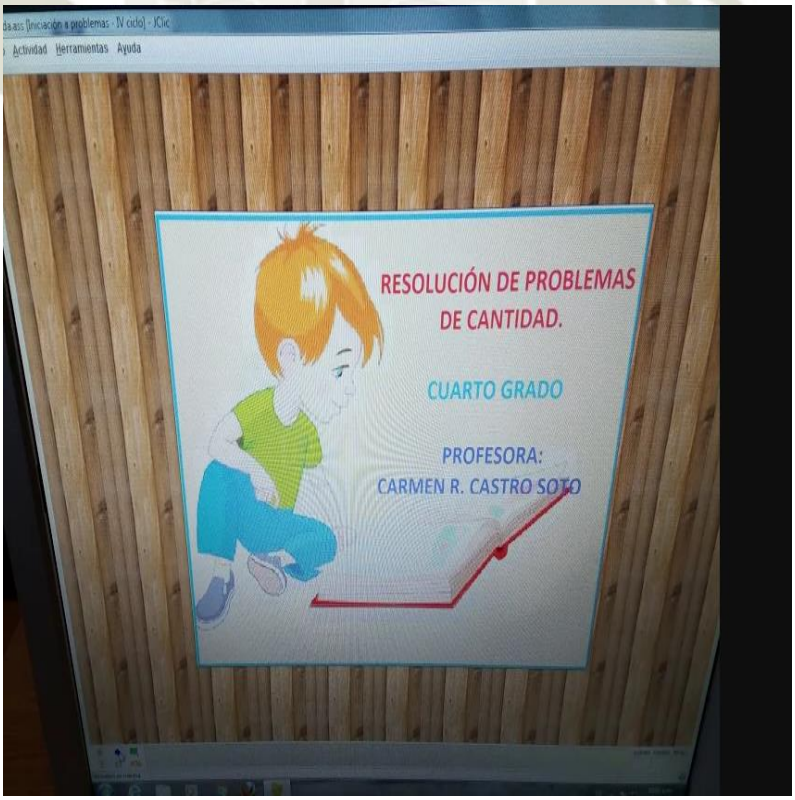


Figura 2: Presentación

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

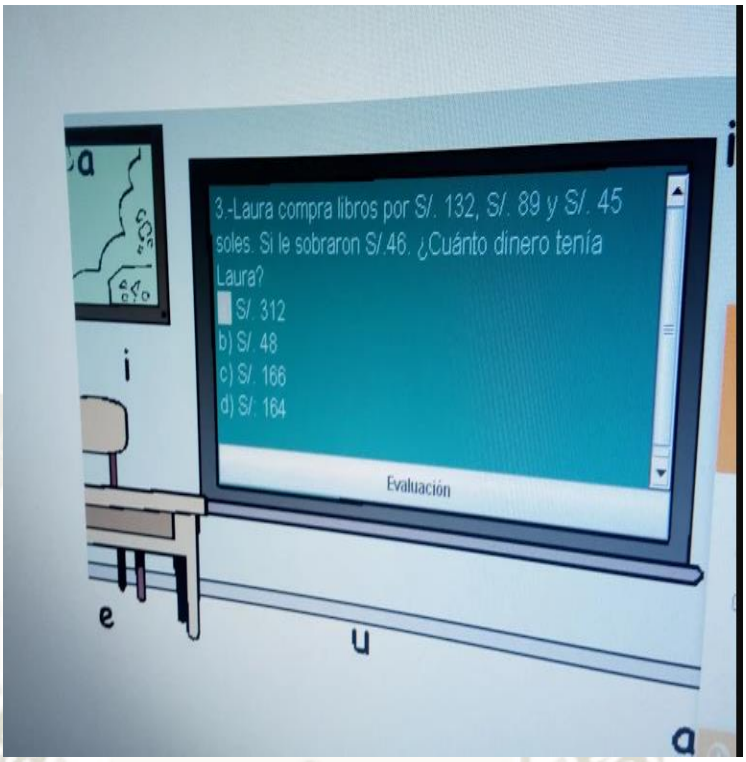


Figura 3: Problemas de Cantidad

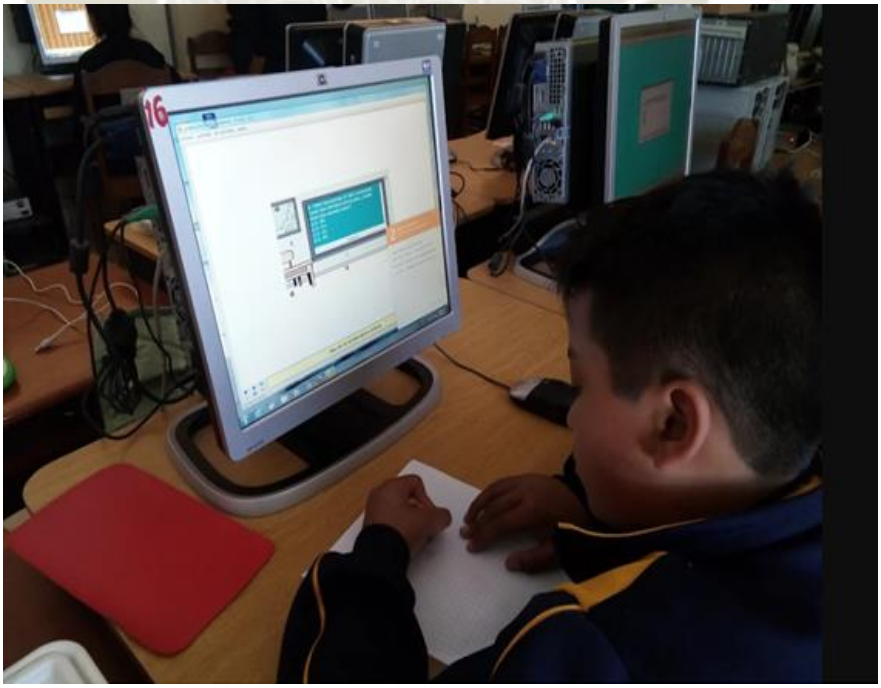


Figura 4: Resolviendo problemas

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

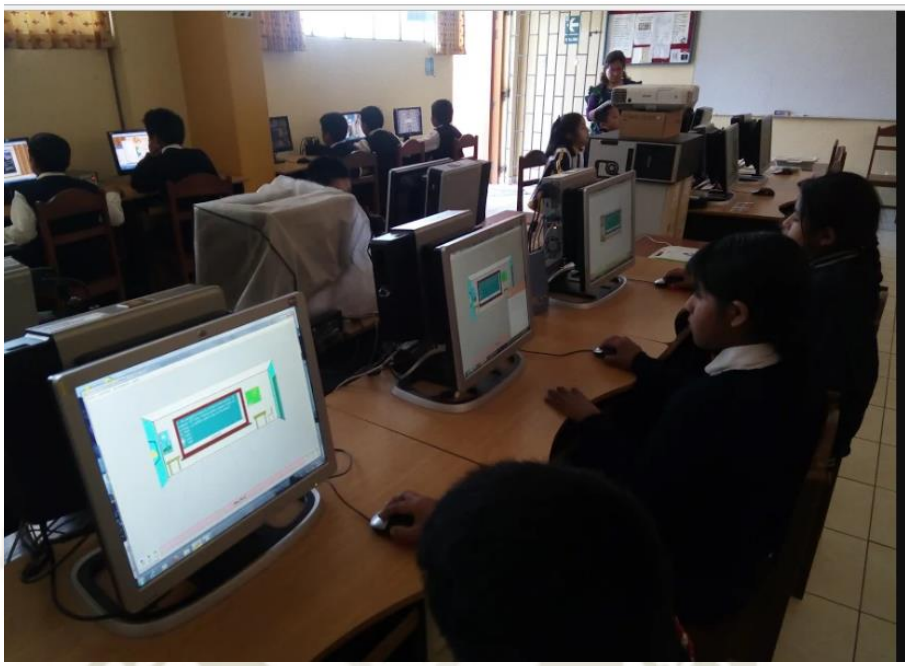


Figura 5: Resolviendo Problemas

Figura 6: Resolviendo Problemas

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis