



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICAS SOCIALES
Y EDUCACIÓN



PROGRAMA DE COMPLEMENTACION ACADEMICA DOCENTE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“EL SOFTWARE ALGEBRATOR PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO
ACADEMICO DEL AREA DE MATEMATICA EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO
GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA
EMBLEMÁTICA JOSÉ GÁLVEZ CAJABAMBA-REGION CAJAMARCA**

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN

Autores:

CARLOS JAVIER AGUILAR AGUILAR

LUZ MARINA ROBLES ROBLES

Asesor: MSC. GRIMALDO DERMALI BENAVIDES CAMPOS

Cajabamba, marzo 2018

RESUMEN

La problemática en la enseñanza y el aprendizaje de matemática, particularmente de algebra en nuestra institución educativa ,no ha sido ajena a nuestra realidad ,se observó que en sus debilidades presentan ,falta de identificación con las actividades de la institución educativa de los padres de familia, la falta de manejo de la Tics de algunos docentes en el trabajo pedagógico, deficiencia en el rendimiento de estudiantes en el área de matemática ,sub área algebra , en nuestra investigación se aplicara el software algebrator para el tema de potenciación, la hipótesis se planteada es El software Algebrator como recurso didáctico, mejorara el rendimiento académico en el área de matemáticas en la sub área del algebra en los estudiantes de segundo grado de primaria de la Institución Educativa Secundaria Emblemática José Gálvez Cajabamba-Región Cajamarca, el objetivo general **es** aplicar el software Algebrator en la enseñanza del área de matemáticas sub área algebra para, mejorar el rendimiento académico en los estudiantes de segundo grado secundaria de la Institución Educativa Secundaria Emblemática José Gálvez Cajabamba-Región Cajamarca , las teorías que fundamentan nuestra investigación es la Teoría Aprendizaje Significativo de David Ausubel ,la **Teoría del Constructivismo** ,la población está conformada por 91 estudiantes de segundo grado de primaria de la Institución Educativa Secundaria Emblemática José Gálvez Cajabamba-Región Cajamarca, la **mmuestra:** está conformada por 31 estudiantes segundo grado de primaria de la sección A de la Institución Educativa Secundaria Emblemática José Gálvez Cajabamba-Región Cajamarca, esta muestra se eligió por conveniencia de los docentes investigadores, por lo que no será una muestra probabilística.

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Título: EI SOFTWARE ALGEBRATOR PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA EMBLEMÁTICA JOSÉ GÁLVEZ CAJABAMBA-REGION CAJAMARCA

1.2.. Autores: Carlos Javier Aguilar Aguilar

Luz Marina Robles Robles,

1.3. Asesor : MSc.Grimaldo Benavides Campos

1.4. Línea de investigación: Didáctica Proceso enseñanza aprendizaje

1.5. Lugar : Provincia de Cajabamba, Región Cajamarca Institución
Educativa Secundaria Emblemática José Gálvez

1.6. Duración estimada del proyecto:

1.6.1. Fecha de Inicio : Abril 2017

1.6.2. Fecha de Término : Diciembre 2017

2. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN:

2.1. SÍNTESIS DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:

Las matemáticas es una de las ciencias más antiguas, de gran utilidad y fundamento para otras ciencias, los nuevos desafíos, el mundo globalizado y la competitividad, nos inducen a cambios profundos en el proceso de enseñanza- aprendizaje la influencia de las tecnologías de información y la informática, nos involucra a nuevas adaptaciones, de tal manera que debemos estar conscientes que este cambio vertiginoso, permite el uso de estas tecnologías. Si los estudiantes siguen entendiendo a la matemática como una actividad que se encamina a responder los ejercicios de una ficha de trabajo de práctica que los docentes hacen sobre un determinado tema, entonces su actividad de aprendizaje no es sino un proceso repetidor de información del modelo tradicional, además las necesidades del entorno que requiere la aplicación matemática para dar soluciones concretas y no teóricas.

Los resultados de investigaciones relacionados a nuestra investigación concluyen el recurso del uso de la tecnología es un factor que influye en la mejora del aprendizaje en matemática; sin embargo, la formación de grandes grupos de profesorado en el uso de este instrumento es mínima. Para obtener resultados positivos en el aprendizaje al utilizar nuevas estrategias de enseñanza es necesario el dominio de éstas por parte del docente. Lo que implica una formación inicial y continua en el uso de las Tics como un instrumento mediador en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las evaluaciones PISA del 2000,2009, 2012 y 2015 muestran estadísticas donde el Perú se ubica en los últimos lugares respecto a comprensión lectora y matemáticas. Aunque la evaluación en el año 2015 , de un total de 70 países participantes, mejoramos los resultados pero aún seguimos en los últimos lugares, ocupando el puesto 64 °, siendo nuestra nota promedio de 387, en lo que concierne en matemática se subió de 368 a 387, es decir, 19 puntos.

En el ámbito nacional, antes de analizar cuál es la problemática vigente sobre matemática en el ámbito educativo de nuestro país, es importante señalar algunos datos estadísticos referenciales, tal es así, que el porcentaje de jóvenes del segundo grado de secundaria tanto de colegios públicos como de privados que alcanzaron un nivel satisfactorio en matemática, durante el año 2015 llegó la medida promedio en 549 y en el año 2016 la media promedio en 557 y los niveles de logro satisfactorio de un 9,5 a un 11,5, siendo no tan notoria la mejora en el área de matemática, estos fueron los resultados Evaluación Censal de Estudiantes (ECE).

La problemática en la enseñanza y el aprendizaje de matemática, particularmente de álgebra en nuestra institución educativa ,no ha sido ajena a nuestra realidad ,se observó que en sus debilidades presentan ,falta de identificación con las actividades de la institución educativa de los padres de familia, la falta de manejo de la Tics de algunos docentes en el trabajo pedagógico, deficiencia en el rendimiento de estudiantes en el área de matemática(álgebra), entre otras De la cual priorizamos este último y por el cual abordaremos nuestro trabajo de investigación encontrándose a los

estudiantes están en el proceso de aprendizaje en los conceptos y operaciones abstractas del área de matemática.

2.2. FORMULACION DEL PROBLEMA:

¿Cuál es el rendimiento académico de los estudiantes de segundo grado de secundaria de la institución educativa secundaria emblemática José Gálvez Cajabamba-Región Cajamarca en matemática en la sub área de algebra?

¿Cómo influye el uso del software Algebrator en el rendimiento académico en el área de matemática, sub área de algebra en la institución educativa Emblemática José Gálvez, Cajabamba-Región Cajamarca ?

2.3. HIPÓTESIS:

El software Algebrator como recurso didáctico, mejorara el rendimiento académico en el área de matemáticas en la sub área del algebra en los estudiantes de segundo grado de primaria de la Institución Educativa Secundaria Emblemática José Gálvez Cajabamba-Región Cajamarca

2.4. OBJETIVOS

2.4.1. Objetivo General:

Aplicar el software Algebrator en la enseñanza del área de matemáticas sub área algebra para, mejorar el rendimiento académico en los estudiantes de segundo grado secundaria de la Institución Educativa Secundaria Emblemática José Gálvez Cajabamba-Región Cajamarca

2.4.2. Objetivos específicos:

2.4.2.1. Diagnosticar el rendimiento académico en el área matemática, subarea de algebra de los estudiantes del segundo grado de secundaria

de la Institución Educativa Secundaria Emblemática José Gálvez
Cajabamba-Región Cajamarca

2.4.2.2. Socializar el manejo del software Algebrator en los docentes de la institución educativa para la enseñanza en matemáticas en el componente

2.4.2.3. Evaluar a los estudiantes después de la aplicación del software en el rendimiento académico de los estudiantes de segundo grado de secundaria en el área de matemática en el subtema del álgebra.

3. DISEÑO TEÓRICO:

3.1. Antecedentes del problema:

Echeverry (2013), en su tesis denominado, " Influencia del uso de Cabri Geometri II en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los conceptos básicos de la Geometría", realizado en la Universidad Nacional de Colombia, para optar el grado de magíster en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales, el trabajo se realizó con el interés principal de determinar la influencia del uso de tecnologías, en este caso, la utilización de Cabri Geometri II en el proceso de aprendizaje de conceptos básicos de geometría en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Liceo Isabel la Católica de la ciudad de Manizales.

En su marco conceptual se abordaron temas como las habilidades de pensamiento y competencias matemáticas, las dificultades de la enseñanza y el aprendizaje de este campo del saber, los ambientes virtuales de aprendizaje, la influencia de las tecnologías en el aprendizaje de matemáticas, y lo relacionado con el concepto "nativos digitales" y algunas de sus características. Se realizó un análisis de los antecedentes y trabajos de investigación afines, que pudieron servir como soporte en el desarrollo de este proyecto. Además se llevó a cabo una clasificación de éstos según su origen, ya sean internacionales, nacionales o locales, con el fin de hacerse a una idea del estado del arte en cada uno de estos espacios geográficos.

El trabajo consistió en la realización de una prueba diagnóstica, con la cual se buscó determinar las fortalezas y debilidades respecto al manejo de conceptos de geometría por parte de los estudiantes, tanto en un grupo control como uno experimental. Posteriormente, la implementación del programa

Cabri Geometre II, por medio de talleres en el grupo experimental y finalmente una prueba última con el fin de determinar el progreso en el manejo de conceptos de geometría por parte de los estudiantes.

Respecto a la prueba diagnóstica o pre-test para el grupo experimental se obtuvo un puntaje medio de 12,75 sobre un total posible de 37 puntos, respondiendo de forma correcta, en promedio, un 34,5% de la prueba. Para el grupo control, los resultados de este test fueron inferiores, con un valor medio de 10,63 y llegando a un 28,7% de rendimiento. A la luz de estos resultados es posible concluir que aunque en grados inferiores los estudiantes ya se habían tratado las temáticas relacionadas con el pre-test, el conocimiento y manejo de conceptos no es adecuado.

Lo relacionado con la prueba final o post-test muestra una mejoría en el conocimiento y manejo de conceptos por parte de ambos grupos. El grupo experimental sufrió un aumento en el valor medio de los puntajes, llegando a ser 21,07 sobre los mismos 37 puntos, es decir, alcanzando un rendimiento de 56,90%. Por su parte el grupo control aumento su valor medio a 16,43 puntos sobre 37, es decir, un 44,40% de rendimiento.

Meneses (2014), realizó la investigación: “Software Educativo para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el grado 6°” Universidad Católica de Manizales, Colombia. El trabajo de investigación que se presenta, se ha desarrollado con estudiantes del sexto grado de las secciones “C” de la Institución Educativa Laureano Gómez de San Agustín Huila, Colombia. El objetivo de la investigación fue favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en el grado 6°C a través de software educativo

That Quiz .La investigación es de tipo cualitativa, emplea la técnica de encuesta para la obtención de datos. La muestra está constituida por todos los estudiantes del Grado sexto C. Las edades de la población total oscilan entre los 12 y 14 años de edad, el 20% son de sexo femenino, es decir 9 alumnas y 17 estudiantes son de sexo masculino, correspondientes al 80%. Los 26 estudiantes, residen en la zona urbana del municipio San Agustín.

Finalmente, para evaluar el rendimiento del aprendizaje de los alumnos del grado sexto C, por medio del software educativo That Quiz antes y después de la intervención del grupo experimental, se aplica y diseña un instrumento, encuesta, que pretende medir el nivel de desempeño de los conocimientos previos adquiridos en cuanto a la inserción de medios tecnológicos en el aula de clase y un pos-test, que mide el nivel de desempeño en conocimientos adquiridos en el proceso de aplicación y manejo del software educativo ThatQuiz con el grupo experimental después de la aplicación de las herramientas didácticas.

Tapia (2016), realizó la investigación: “Aplicación del software algebrator como recurso didáctico en el aprendizaje de la potenciación y radicación en los estudiantes del tercer grado de la institución educativa secundaria Leoncio Prado Ramis Taraco”, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Perú.

El trabajo de investigación que se presenta, se ha desarrollado con estudiantes del tercer grado de las secciones “A” y “B” de la Institución Educativa Secundaria Leoncio Prado Ramis del Distrito de Taraco, Provincia de Huancané. El objetivo de la investigación fue determinar la eficacia del

Software Algebrator como recurso didáctico en el aprendizaje de la potenciación y radicación, en el desarrollo de los criterios de calificación del área de matemática. La investigación es de tipo experimental y el diseño cuasi – experimental con dos grupos (control y experimental), con prueba de entrada y salida; utilizando la técnica del examen y como ente la prueba escrita. Después del experimento, se concluye afirmando que con la aplicación del Software Algebrator como recurso didáctico en el aprendizaje de potenciación y radicación en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Secundaria Leoncio Prado Ramis Taraco es significativo, ya que permite mejorar el desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes del tercer grado de la sección “A” correspondientes al grupo experimental, en el área de Matemática, porque su diseño desarrolla los criterios de: Razonamiento y Demostración, Comunicación Matemática y Resolución de Problemas; la confirmación de esta afirmación se comprueba con la prueba de hipótesis estadística después de la prueba de salida, donde en la determinación de las regiones se acepta la hipótesis alterna (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0) con un valor de $ZC = 3,79$ en la toma de decisión.

El trabajo de grado citado anteriormente fue de alto impacto en la medida que los estudiantes alcanzaron el desarrollo en su adquisición de aprendizaje significativo siendo el principal motivador la orientación del docente mediante la tecnología a través del software Algebrator en el área de Matemática.

Acosta (2015) realizó la investigación: “Aplicación del software geogebra y su influencia en el aprendizaje de la geometría en estudiantes del cuarto grado del nivel secundario de la institución educativa pública Felipe

Santiago Estenos de la UGEL N° 06” , Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú.

El trabajo de investigación que se presenta, se ha desarrollado con estudiantes del cuarto grado de las secciones “B” y “D” de la Institución Educativa Felipe Santiago Estenos de la UGEL N° 06. El objetivo determinar cómo la aplicación del Software Geogebra influye en el aprendizaje de los triángulos y sus medidas en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria.

La investigación es de tipo y diseño cuasi experimental, y se aplicó una prueba de entrada y prueba de salida, para analizar el contraste del grupo de control y el grupo experimental. La población estuvo conformada por 10 secciones desde la "A" hasta la "J" siendo un total de 254 estudiantes. La muestra de la investigación fue de 29 estudiantes del 4º “B” para el grupo de control y 28 estudiantes del 4º “D” para el grupo experimental.

Resultados: con el grupo experimental, se utilizó el Software Geogebra. La nota promedio de los estudiantes de este grupo en la prueba de salida fue de 13,74. En cambio, con el grupo de control se utilizó la metodología tradicional. La nota promedio de los estudiantes de este grupo en la prueba de salida fue de 12,01.

En síntesis, la aplicación del Software Geogebra mejoró el aprendizaje de los estudiantes del 4º D de la Institución Educativa Pública Felipe Santiago Estenos pertenecientes al grupo experimental en un 49,55%.

Pumacallahul (2012), realizó la investigación: "El uso de los softwares educativos como estrategia de enseñanza y el aprendizaje de la geometría en los estudiantes de cuarto grado del nivel secundario en las instituciones educativas de la provincia de Tambopata-Región de Madre de Dios -2012", Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú.

El trabajo de investigación trata de contribuir a la mejora del aprendizaje de la matemática en especial en el área de la geometría, en los estudiantes de las instituciones educativas de nivel secundario y de las universidades públicas; en tal sentido el objetivo general es, determinar el uso de los software educativos como estrategia para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la geometría en los estudiantes de cuarto grado del nivel secundario en las instituciones educativas, "Señor de los Milagros" y "Nuestra Señora de las Mercedes" de la provincia de Tambopata- Región de Madre de Dios -2012. El trabajo de investigación es cuasi experimental, y a una muestra de 154 estudiantes de las instituciones educativas, "Señor de los Milagros" y "Nuestra Señora de las Mercedes" se le impartieron las clases distribuidos de la siguiente manera: tres grupos del control y tres grupos del grupo control, y luego para medir la variable dependiente se aplicó la prueba de test. El marco teórico se fundamentó en las teorías del aprendizaje y la enseñanza, el uso de los software educativos, los antecedentes del presente trabajo de investigación, y los fundamentos teóricos de la geometría. La prueba de hipótesis se realizó, mediante la prueba de hipótesis para la diferencia entre dos medias poblaciones normales y el estadístico de prueba que se utilizó es la distribución t de Student. Se comparó el grupo experimental con el grupo control mediante la prueba de hipótesis y se llegó a la siguiente conclusión de

que, si existe la influencia del uso de los softwares educativos como estrategia en la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, con respecto a aquellos estudiantes que no utilizaron el software educativo. El grupo experimental se obtuvo un promedio de 13.47619 puntos, mientras el grupo control se obtuvo de 11.028571 puntos.

3.2. BASES TEORICAS:

3.2.1. TEORIAS QUE FUNDAMENTAN LAS ESTRATEGIAS

3.2.1.1. Teoría Aprendizaje Significativo de David Ausubel:

La teoría del Aprendizaje Significativo es uno de los pilares del constructivismo. Precisamente, Ausubel planteó que el aprendizaje significativo da cuando un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, es decir con la estructura cognitiva ya existente.

El aprendizaje significativo se da cuando una nueva información se relaciona con un concepto ya existente; por lo que la nueva idea podrá ser aprendida si la idea precedente se ha entendido de manera clara. Es decir, esta teoría plantea que los nuevos conocimientos estarán basados en los conocimientos previos que tenga el individuo, ya sea que lo hayan adquirido en situaciones cotidianas, textos de estudio u otras fuentes de aprendizaje. Al relacionarse ambos conocimientos (el previo y el que se adquiere) se formará una conexión que será el nuevo aprendizaje, nombrado por Ausubel "Aprendizaje Significativo".

3.2.1.1. Teoría del Aprendizaje Constructivismo

Seymour Papert, (1991), es el creador del lenguaje LOGO, el primer de lenguaje de programación diseñado para niños, este lenguaje utiliza instrucciones muy sencillas cuyo objetivo principal es que los alumnos puedan aprender los conceptos básicos de la geometría mediante la utilización de sus herramientas. Para Papert, el ordenador reconfigura las condiciones de aprendizaje y supone nuevas formas de aprender. Papert se sintió atraído por las ideas de Piaget Es de aquí que recogerá su "interés por simular con el ordenador los procesos cognitivos con el fin de estudiar con más detalle su naturaleza.

Para ello, Papert plantea a Piaget desde una vertiente "más intervencionista" intentará que mediante el ordenador el niño pueda llegar a hacerse planteamientos acerca de su propio pensamiento, tarea que esta difícilmente realizable sin su concurrencia. El lenguaje utilizado por Papert será una pieza clave, pues mediante la programación el niño podrá pensar sobre sus procesos cognitivos, sobre sus errores y aprovecharlos para reformular sus programas. Para Papert la utilización adecuada del ordenador puede implicar un importante cambio en los procesos de aprendizaje del niño. Se trata, pues, de un medio revolucionario, ya que puede llegar a modificar las formas de aprender.

Pero el uso del ordenador no debe limitarse al uso escolar tradicional, relegando al alumno a un segundo plano. El ordenador debería ser una herramienta con la que llevar a cabo sus proyectos y tan funcional como un lápiz. Esta teoría sustenta que el ordenador es un medio innovador en la educación ya que el niño podrá adquirir sus

conocimientos de manera más dinámica. Hoy en día la incorporación del ordenador en la escuela implica un cambio muy importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje ya que los estudiantes lo utilizan para cualquier necesidad asegurando el logro de un aprendizaje significativo.

3.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:

2.3.1. Aprendizaje.

Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia .Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender .La Psicología conductista, por ejemplo, describe el aprendizaje de acuerdo a los cambios que pueden observarse en la conducta de un sujeto.

El proceso fundamental en el aprendizaje es la imitación (la repetición de un proceso observado, que implica tiempo, espacio, habilidades y otros recursos). De esta forma, los niños aprenden las tareas básicas necesarias para subsistir y desarrollarse en una comunidad. El aprendizaje humano se define como el cambio relativamente invariable de la conducta de una persona a partir del resultado de la experiencia. Este cambio es conseguido tras el establecimiento de una asociación entre un estímulo y su correspondiente respuesta. La capacidad no es exclusiva de la especie humana, aunque en el ser humano el aprendizaje se constituyó como un factor que supera a la habilidad

común de las ramas de la evolución más similares. Gracias al desarrollo del aprendizaje, los humanos han logrado alcanzar una cierta independencia de su entorno ecológico y hasta pueden cambiarlo de acuerdo a sus necesidades.

2.3.2. Software

El software es una palabra que proviene del idioma inglés, pero que gracias a la masificación de uso, ha sido aceptado por la Real Academia Española. Según la RAE, el software es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar

2.3.3. Algebra.

El termino tiene su origen en el latín algebra, el cual, su vez, proviene de un vocablo árabe que se traduce al español como “reducción” o “cotejo” .Hoy entendemos como álgebra al área matemática que se centra en las relaciones, estructuras y cantidades. La disciplina que se conoce como álgebra elemental, en este marco, sirve para llevar a cabo operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación, división) pero que, a diferencia de la aritmética, se vale de símbolos (a, x, y) en lugar de utilizar números. Esto permite formular leyes generales y hacer referencia a números desconocidos (incógnitas), lo que posibilita el desarrollo de ecuaciones y el análisis correspondiente a su resolución.

2.3.4. Software educativo.

Actualmente, las tecnologías de la información y la comunicación nos brindan soluciones a través de las cuales se pueden desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje de una manera más fácil, innovadora y motivadora, y donde los conocimientos pueden ser accesibles a todo el mundo. El software educativo son herramientas que se crean; de acuerdo a la asignatura, tema y nivel educativo al que

vaya dirigido, con el fin de desarrollo de ecuaciones y el análisis correspondiente a su resolución.

2.3.3. Recurso didáctico.

El recurso es algo que resulta útil para cumplir un objetivo o que favorece la subsistencia. Didáctica, por su parte, es un adjetivo que hace referencia a la formación, la capacitación, la instrucción o la enseñanza. Los recursos didácticos, por lo tanto, son aquellos materiales o herramientas que tienen utilidad en un proceso educativo. Haciendo uso de un recurso didáctico, un educador puede enseñar un determinado tema a sus alumnos. Esto quiere decir que los recursos didácticos ayudan al docente a cumplir con su función educativa. A nivel general puede decirse que estos recursos aportan información, sirven para poner en práctica lo aprendido y, en ocasiones, hasta se constituyen como guías para los alumnos distintas tareas en una computadora.

3.4. DEFINICIÓN DE VARIABLES:

Variable dependiente: Rendimiento académico

Definición conceptual:

La medición del rendimiento académico puede ser entendida como la determinación de una cantidad que estima lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación; es la capacidad del alumno para responder al proceso educativo en función a metas plasmadas en el currículo.” Basándonos en la propuesta de Pizarro, Clark y Allen (1987 citado por MED 2005) El rendimiento académico es resultado obtenido cuantitativamente mediante un calificador la cual expresa lo que un estudiante a aprendido después de una instrucción o preparación previa.

En el área de Matemáticas Según (MED, 2008) “El área curricular de matemática se orienta a desarrollar el pensamiento matemático y el razonamiento lógico del estudiante, desde los primeros grados, con la finalidad que vaya desarrollando las capacidades que requiere para plantear y resolver con actitud analítica los problemas de su contexto y de la realidad”

Variable independiente. Software Algebrator

Definición conceptual:

Según Neven, el Algebrator es uno de los más potentes programas de software de álgebra jamás desarrollado y hace más fácil el abordar los problemas de álgebra en clase o al hacer la tarea. Programa que resuelve ecuaciones matemáticas, desigualdades, 25 logaritmos y exponenciales complejos; el cálculo es desglosado paso a paso para que el estudiante pueda entender cómo se resuelve dicho problema.

3.5. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Rendimiento académico matemático	Razonamiento y demostración.	Razonamiento y demostración	Prueba de desarrollo
	Comunicación matemática.	Comunicación matemática.	
	Resolución de problemas	Resuelve ejercicios aplicando el Software Algebrator	
	Comprensión y aplicación de tecnologías	Analiza las diferentes formas de ingreso al software, en forma práctica. Instala el programa adecuadamente	
Software Algebrator	Uso del software algebrator	-Reconoce las barras del menú del software. -Utiliza adecuadamente el software para la solución de ejercicios planteados	Computadora Software

4. DISEÑO METODOLÓGICO:

4.1. DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS:

Hipótesis nula: El software Algebrator como recurso didáctico, no mejorara el rendimiento académico de matemáticas en el componente del álgebra en los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria Emblemática José Gálvez Cajabamba-Región Cajamarca

Hipótesis alternativa: El software Algebrator como recurso didáctico, mejorara el rendimiento académico de matemáticas en el componente del álgebra en los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria Emblemática José Gálvez Cajabamba-Región Cajamarca

Nivel de significación: 5%

Estadístico de prueba. Como la información del rendimiento académico matemático en el componente del álgebra son numéricas se utilizara el estadístico t de student.

Decisión: Aceptar o rechazar Hipótesis nula a un 95% de confianza

4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA:

Población: La población está conformada por 91 estudiantes de segundo grado de primaria de la Institución Educativa Secundaria Emblemática José Gálvez Cajabamba-Región Cajamarca

La muestra: está conformada por 31 estudiantes segundo grado de primaria de la sección A de la Institución Educativa Secundaria Emblemática José Gálvez Cajabamba-Región Cajamarca, esta muestra se eligió por conveniencia de los docentes investigadores, por lo que no será una muestra probabilística.

4.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS, EQUIPOS Y MATERIALES:

Técnica de recolección de datos:

Observación: generará una percepción pasiva de hechos, situaciones o cosas; los cuales ayudarán a la elaboración del recurso didáctico.

Instrumentos de recolección de datos:

Lista de cotejo: permitirá la revisión durante el proceso de enseñanza-aprendizaje del recurso didáctico, la ficha de observación, la prueba objetiva para diagnosticar el rendimiento académico antes y después de aplicarse el software algebrator

Prueba objetiva: Que permitirá mediante la lista de cotejos conocer el rendimiento académico de matemática en el componente del álgebra.

Equipos. Se utilizará los siguientes equipos:

Computadora.

Proyector multimedia

Materiales:

Lista de ejercicios, papelotes, plumón, mota, pizarra

3.7. Procesamiento estadístico de datos

El procesamiento de datos se realizó en el software SPSS 22. Para elaborar los cuadros estadísticos y para la contrastación de hipótesis se utilizó el estadístico t de student, con una significación del 5%, la prueba que se utilizó es la prueba t , para muestras dependientes.

5. ACTIVIDADES Y RECURSOS:

5.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

[illegible]

5.2. PRESUPUESTO

Cantidad	Unidad Medida	Detalle de Bienes	Costo Unit. S/.	Costo Total S/.
1000	Und	Hojas de papel	0.03	30,00
01	Und	Cámara digital	800,00	800,00
01	Und	Tinta de impresora laser	200,00	200,00
01	Und	Proyector multimedia	150,00	150,00
02	Und	USB	35,00	70,00
Cantidad	Unidad Medida	Detalle de Servicios	Costo Unit. S/.	Costo Total S/.
100	Und	Impresión de inventario de autoestima	0.10	10,00
01	Glb	Movilidad y desplazamiento	--	50,00
1	Hrs	Internet	--	260,00
01	Und	Digitación del Proyecto de tesis	0,50	35,00
03	Glb	Impresiones de Proyecto de tesis	--	25,00
200	Und	Digitación del informe final	0,50	100,00
03	Glb	Impresiones de Proyecto de tesis	--	180,00
01	Glb	Imprevistos (10% de los gastos)	--	191,00
Total			S/.2 101,00	

5.3. FINANCIAMIENTO.

Los costos que originan la presente investigación son autofinanciado por los autores.

BIBLIOGRAFIA:

1. Ausubel, D., y Novak, J., (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo (2^{da} Ed.). México: Trillas.
2. Alemán de Sánchez, A. (2002). La enseñanza de la matemática asistida por computadora. Panamá
3. Araviche, L.F (2009). Influencia del Uso del Software como recurso Institucional para el aprendizaje significativo de las funciones reales (tesis de maestría). Universidad Del Zulia de Venezuela, Maracaibo, Venezuela
4. Coveñas, M. (2009). Matemática 2 (3^{ra} ed.). Lima, Perú: Bruño.
5. Cabello, J. (2012). Uso del software Matlab para mejorar el rendimiento académico de los alumnos del curso de Análisis Numérico. Lima, Perú.
6. De la Torre Duenas, C. (2011). Métodos estadísticos para la investigación. Cusco, Perú: Impreso en Perú 2011.
7. Galindo G. (2000). Uso y aplicaciones de la informática en los centros educativos. Retrieved from [www .maseducativa.com/web/galindo/artlpag2.html](http://www.maseducativa.com/web/galindo/artlpag2.html).
8. Goñi, J. (1987). Algebra: La Generalización de las Matemáticas (2^{da} Ed.). Lima, Perú: Ingeniería.
9. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Batista Lucio, P. (2012). Metodología de la investigación. Iztapalapa, México: McGraw-Hill Interamericana.
10. Ministerio de Educación (2016). Programa Curricular de la Educación Secundaria en Educación Básica Regular: Lima: Minedu.
11. Ministerio de Educación: Unidad de Medición de la Calidad (2016). Evaluación
12. MENESES, Magda, ARTUNDUAGA, Liliana. Software educativo para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el grado 6°. Tesis (Licenciado en Educación). Colombia: Universidad Católica de Manizales, 2014.
13. Ríos, P. (2000). Concepción del software educativo desde la perspectiva pedagógica.
13. Sarmiento Santana, M. (2007). La Enseñanza de las -matemáticas y Jas NTIC. Una estrategia de formación permanente. Virgili, Chile: Universidad

Rovira I.

14. Silva, E., & Ávila, F. (1998). Constructivismo. Aplicaciones en educación. Venezuela: Fondo Editorial Tiot Tío.
15. Vaquero, A. (1992). Fundamentos pedagógicos de la enseñanza asistida por computadora. ADIE, 6, 14-24
16. Zabalza M, A. (2007). La Enseñanza universitaria. Madrid, España: Narcea.

ANEXOS

ANEXO N° 1
Prueba de entrada

Área: Matemática

Tema: Potenciación de los números Reales

Apellidos y Nombre(s): ...

Grado y Sección:.....N° de Orden:..... Fecha:/...../.....

RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN

1. Identifica las partes de la potenciación:

$$a^n = b$$

2. Demuestra la siguiente propiedad:

$$(a^m)^n = a^{m.n}$$

COMUNICACIÓN MATEMÁTICA

1. Completar el siguiente cuadro de la regla de los signos en la potenciación de los números reales.

BASE	EXPONENTE	POTENCIA
POSITIVO (+)	PAR O IMPAR	
NEGATIVO (-)	PAR	
	IMPAR	

2. Formula un ejemplo de potenciación y argumenta el resultado por cualquier método o propiedad.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1. Analiza y resuelve el siguiente ejercicio

$$81^{\frac{1}{2}} + 27^{\frac{1}{3}}$$

2. Resuelve el siguiente ejercicio

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{-2} + \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} =$$

ANEXO N°2

PRUEBA DE SALIDA

Área: Matemática

Tema: Potenciación de los números Reales

Apellidos y Nombre(s):

Grado y Sección:.....N° de Orden:..... Fecha:/...../.....

Instrucciones: Lea atentamente los enunciados y las preguntas antes de responder.

RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN

1. Identifica las partes de la potenciación:

$5^2 = 25$	La base es	:	_____
	El exponente es	:	_____
	La potencia es	:	_____

2. Demuestra la siguiente propiedad:

$a^0 = 1$, $\forall a \in \mathcal{R} - \{0\}$
-----------	---------------------------------------

COMUNICACIÓN MATEMÁTICA

1. Comunica correctamente la ley de los signos de la Potenciación de los números Reales que se mencionan a continuación:

- A) Si la base es un número positivo y el exponente un número par, entonces la potencia es un número
- B) Si la base es un número positivo y el exponente un número impar, entonces la potencia es un número
- C) Si la base es un número negativo y el exponente un número par, entonces la potencia es un número
- D) Si la base es un número negativo y el exponente un número impar, entonces la potencia es un número

2. Formula un ejemplo de potenciación y argumenta el resultado por cualquier método

o propiedad.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

1. Analiza y resuelve el siguiente ejercicio:

$$\frac{2^{x+4} + 36(2^{x-2})}{(2^{x+5}) - 2(2^{x+3}) - 4(2^{x+1}) - 6(2^{x-1})} = V$$

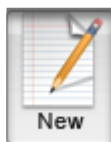
2. Resuelve el siguiente ejercicio

$$R = \frac{4^3 \left(8^{\frac{4}{3}}\right)^{-n}}{\{4(4^{-1})^n\}^2}$$

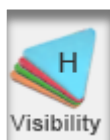
COMPRESIÓN Y APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS

1. ¿Qué es el software algebrator? ¿Cuántas y cuáles son las formas de ingresar al software Algebrator ¿

2. En la barra de herramientas editor matemática, indique su función de los siguientes botones de dicha barra:









ANEXO N°3

LISTA DE COTEJOS

[illegible]

ANEXO N°4

Resultados de los aprendizajes en el área de Matemáticas en el tema de Potenciación antes de aplicar el software Algebrator

Criterios	Notas								Total
	[00 – 10]		[11 – 13]		[14 – 17]		[18 – 20]		
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	
RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	5	16.1%	15	48.4%	8	25.8%	3	9.7%	31
COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	4	12.9%	16	51.6%	7	22.6%	4	12.9%	31
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	5	16.1%	18	58.1%	8	25.8%	0	0.00%	31

ANEXO N°5

Resultado De la lista de cotejos antes de aplicar el recurso didáctico del software

Indicadores	SI		NO		TOTAL
	Estudiantes	%	Estudiantes	%	
Identifica las partes de la potenciación	8	25.8%	23	74.2%	31
Formula ejemplos de la potenciación de los números R.	7	22.6%	24	77.4%	31
Resuelve ejercicios de la potenciación de los números R	5	16.1%	26	83.9%	31