

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

PROYECTO DE GRADUACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN EDUCACIÓN

CON MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

TEMA

**“LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS EN LA RECUPERACIÓN PEDAGÓGICA
FUNDAMENTADA EN LAS TICS DE SOFTWARE LIBRE, APLICADO EN
TALLERES INTERACTIVOS DE RADICACIÓN Y POTENCIACIÓN”**

AUTOR

Nilo Alfredo Poveda Cisneros

GUAYAQUIL - ECUADOR

AÑO

2017

DEDICATORIA

A Dios, por haberme brindado la fuerza necesaria para culminar el proyecto.

A mi madre, Valentina Isabel Cisneros de Poveda, que comparte la gloria con nuestro señor allá en el cielo, y siempre fue mi bandera de lucha.

A mi padre, Emilio de la Trinidad Poveda Orellana, con quien sigo en gozo y el que me ha brindado sus experiencias.

A mi amada esposa Rita Isolina Bravo Rosado, por ser mi compañera de vida y quien me ha dado el amor que se necesita para lograr el objetivo, a mi hija Catherine y a mi nieta Sophi, a quienes las adoro y representan la secuencia de mi existencia.

AGRADECIMIENTO

Un reconocido agradecimiento especial a mi Directora del proyecto, MSc. Zenaida Alcívar por ser más allá de directora una persona de un gran corazón, ya que con sus conocimientos, experiencia, paciencia y motivación que ha impartido en mí, para que logre culminar con éxito el proyecto.

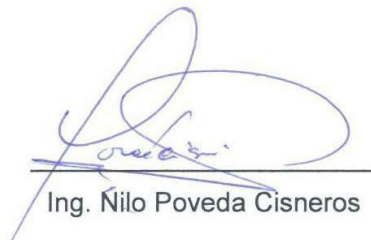
A los directivos de la ESPOL, por permitirme ingresar y culminar satisfactoriamente mis estudios de la Maestría en la FCNM. A todos los Docentes de la maestría que impartieron sus conocimientos y supieron desarrollar mis capacidades y valores durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

A mis compañeros maestrantes por haber compartido sus valiosas experiencias durante estos tres años de estudio.

Además, a los compañeros docentes y siempre recordados estudiantes que participaron en este proyecto.

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por los hechos y doctrinas expuestas en este Proyecto de Graduación, me corresponde exclusivamente; el patrimonio intelectual del mismo, corresponde exclusivamente a la **Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Departamento de Matemáticas** de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.



Ing. Nilo Poveda Cisneros

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



M.Ed. Sonia Reyes Ramos
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

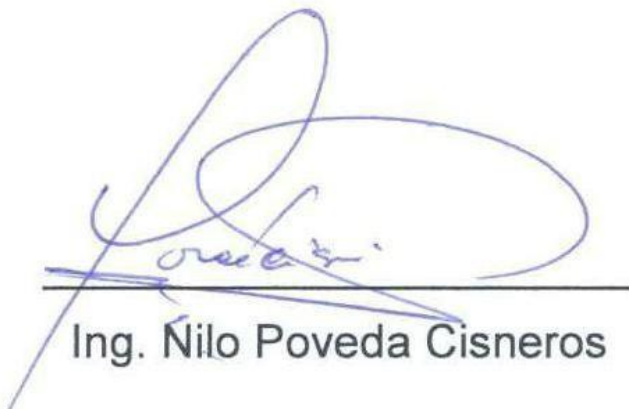


MSc. Zenaida Alcivar Párraga
DIRECTORA DE TESIS



MSc. Giselle Nuñez Nuñez
VOCAL DEL TRIBUNAL

AUTOR DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN



Ing. Nilo Poveda Cisneros

Tabla de contenido

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL	1
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
DECLARACIÓN EXPRESA	IV
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	V
AUTOR DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN.....	VI
Tabla de contenido	VII
ÍNDICE DE CUADROS	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XII
RESUMEN.....	XIII
ABSTRACT.....	XIV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	1
1. EL PROBLEMA	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. Objetivo General	4
1.3.2. Objetivos Específicos.....	4
1.4. Justificación	4
1.5. Hipótesis y variables	6
1.5.1. Hipótesis	6
1.5.2. Categorización de las Variables.....	6

CAPÍTULO II.....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 El constructivismo en el interaprendizaje de matemática	7
2.2. Los tics de software libre	9
2.2.1. Definiciones.....	9
2.2.2. Clasificación y caracterización del Software libre.....	10
2.2.3. Tecnologías de la Infocomunicación y las teorías de aprender .	11
2.3. Importancia del software libre	11
2.3.1. impacto del uso de software libre en el desarrollo de la clase	12
2.4. Recuperación pedagógica	12
2.4.1. Errores frecuentes acerca de la recuperación pedagógica	13
2.4.2. Enseñanza de matemática en la recuperación pedagógica	13
2.4.3. Programa para la recuperación pedagógica	14
2.4.4. Estrategias para refuerzo pedagógico	16
2.4.5. Recuperación pedagógica que debe aplicarse	17
2.4.6. Funciones de la recuperación pedagógica.....	18
2.5. Las tecnologías y su aplicación en la matemática.....	18
2.5.1. Evolución de la matemática	18
2.5.2. La inserción de la matemática en el software libre.....	19
2.5.3. Diferentes formas de incluir el software libre en la matemática ...	19
2.5.4. Aplicación del software libre en la matemática.....	20
2.6. La potenciación y la radicación en la matemática.....	20
2.6.1. La potenciación	20
2.6.2. La radicación.....	22
CAPÍTULO III.....	25
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
3.1. Diseño y análisis.....	25
3.2. Tipo de investigación	26
3.2.1. Por su Naturaleza	26
3.3. Población y Muestra.	27
3.3.1. Población	27

3.3.2.	Muestra	28
3.4.	Recolección de datos	28
3.5.	Análisis de resultados de la prueba Pre-test de grupos control y experimental	30
3.6.	Análisis de los resultados de la prueba Post-test	31
3.7.	Planteamiento de la hipótesis nula y alternativa	33
3.8.	Cálculo y análisis de datos de los resultados del grupo control vs grupo experimental	34
	CAPÍTULO IV.....	37
4.	ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	37
	Encuesta Docente.....	38
	Encuesta a estudiantes.....	48
	CAPÍTULO V	58
5.	LA PROPUESTA.....	58
5.1.	Titulo.....	58
5.2.	Justificación	58
5.3.	TALLERES INTERACTIVOS.....	59
5.4.	ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.....	62
	ACTIVIDADES PARA LOS ESTUDIANTE ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA RECUPERACIÓN PEDAGÓGICA FUNDAMENTADA EN LAS TICS DE SOFTWARE LIBRE Y APLICADA EN TALLERES INTERACTIVOS DE RADICACIÓN Y POTENCIACIÓN	77
	REFERENCIAS	88

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Población.....	28
Cuadro N° 2 Resultados de la prueba pre-test.....	30
Cuadro N° 3 Resultados de la prueba post-test.	32
Cuadro N° 4 Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales.....	33
Cuadro N° 5 Estudiantes precisan de recuperación pedagógica	38
Cuadro N° 6 Importancia de software libre.....	39
Cuadro N° 7 Técnica o método utilizados son significativas	40
Cuadro N° 8 Utiliza materiales didácticos en la recuperación pedagógica.....	41
Cuadro N° 9 Realiza recuperación pedagógica con los tics de software libre.....	42
Cuadro N° 10 La recuperación pedagógica es medio sencillo de aprender	43
Cuadro N° 11 El horario para la recuperación pedagógica es el adecuado	44
Cuadro N° 12 La recuperación pedagógica permite aprender a menor tiempo ..	45
Cuadro N° 13 Padres de familia colaboran en la recuperación pedagógica	46
Cuadro N° 14 Desarrolla talleres de acuerdo a la recuperación pedagógica	47
Cuadro N° 15 Para mejorar rendimiento en clase recuperación pedagógica.....	48
Cuadro N° 16 Realiza talleres recuperación con Tics de software libre	49
Cuadro N° 17 Está satisfecho en la recuperación impartida por el docente	50
Cuadro N° 18 Está beneficiando con la recuperación pedagógica	51
Cuadro N° 19 Mejoran aprovechamiento recibiendo la recuperación	52
Cuadro N° 20 Recibe clases personalizadas en la recuperación pedagógica	53
Cuadro N° 21 Docentes realizan trabajos de recuperación muy diferentes	54
Cuadro N° 22 Le gustaría realizar trabajos extras de recuperación pedagógica .	55
Cuadro N° 23 Desarrollan actividades con programas de software libre	56
Cuadro N° 24 Cree que la recuperación pedagógica debe de ser práctica.....	57
Cuadro N° 25 Como trabajar	65
Cuadro N° 26 Plan para abordar el momento de construcción aprendizaje.....	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Estudiantes precisan de recuperación pedagógica	38
Gráfico N° 2 Importancia de software libre.....	39
Gráfico N° 3 Técnica o método utilizados son significativas	40
Gráfico N° 4 Utiliza materiales didácticos en la recuperación pedagógica.....	41
Gráfico N° 5 Realiza recuperación pedagógica con los tics de software libre	42
Gráfico N° 6 La recuperación pedagógica es medio sencillo de aprender	43
Gráfico N° 7 El horario para la recuperación pedagógica es el adecuado	44
Gráfico N° 8 La recuperación pedagógica permite aprender a menor tiempo.....	45
Gráfico N° 9 Padres de familia colaboran en la recuperación pedagógica.....	46
Gráfico N° 10 Desarrolla talleres de acuerdo a la recuperación pedagógica	47
Gráfico N° 11 Para mejorar rendimiento en clase recuperación pedagógica	48
Gráfico N° 12 Realiza talleres recuperación con Tics de software libre	49
Gráfico N° 13 Está satisfecho en la recuperación impartida por el docente.....	50
Gráfico N° 14 Está beneficiando con la recuperación pedagógica.....	51
Gráfico N° 15 Mejoran aprovechamiento recibiendo la recuperación	52
Gráfico N° 16 Recibe clases personalizadas en la recuperación pedagógica.....	53
Gráfico N° 17 Docentes realizan trabajos de recuperación muy diferentes	54
Gráfico N° 18 Le gustaría realizar trabajos extras de recuperación pedagógica.	55
Gráfico N° 19 Desarrollan actividades con programas de software libre	56
Gráfico N° 20 Cree que la recuperación pedagógica debe de ser práctica	57

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración N ^a 1 CONSTRUCTIVISMO	8
Ilustración N ^a 2 UNIVERSO EDUCATIVO	18
Ilustración N ^a 3 TÉRMINOS DE LA POTENCIACIÓN	21
Ilustración N ^a 4 TÉRMINOS DE LA RADICACIÓN	23
Ilustración N ^o 5: Diagrama de distribución	33
Ilustración N ^o 6: La imagen con Winstats y Paint se muestra:	36
Ilustración N ^a 7 Guías para el docente	59
Ilustración N ^a 8 Enseñanza aprendizaje (ODEA)	60
Ilustración N ^a 9 Páginas interactivas para potencias y exponentes	65
Ilustración N ^a 10 Calculadora Digital	70
Ilustración N ^o 11 Síntesis multimedia	74
Ilustración N ^a 12 Taller interactivo de recuperación pedagógica N ^o 1	78
Ilustración N ^a 13 Taller interactivo de recuperación pedagógica N ^o 2	79
Ilustración N ^a 14 Taller interactivo de recuperación pedagógica N ^o 3	80
Ilustración N ^a 15 Taller interactivo de recuperación pedagógica N ^o 4	81
Ilustración N ^a 16 Taller interactivo de recuperación pedagógica N ^o 5	82
Ilustración N ^a 17 Taller interactivo de recuperación pedagógica N ^o 6	83
Ilustración N ^a 18 Taller interactivo de recuperación pedagógica N ^o 7	84
Ilustración N ^a 19 Taller interactivo de recuperación pedagógica N ^o 8	85

RESUMEN

Las actividades de recuperación pedagógica utilizando los tics de software libre, se encuadran en los paradigmas constructivistas, admite como un procedimiento de operaciones sistematizadas determina un objetivo de aplicación a las exigencias educativas de estudiantes con dificultades de aprendizaje. Se procura ampliar este dinamismo para mejorar las condiciones del proceso de aprendizaje y optimizar la calidad de la educación. A través del trabajo de investigación se evidenció que la adecuada utilización de recuperación pedagógica utilizando los tics de software libre, producen un buen rendimiento en el interaprendizaje, dio como consecuencia un cultivarse exitoso, pues los mismos manifiestan curiosidad a las acciones avanzadas en el salón de clases, pues el docente, se plantea la ejecución de una guía de recuperación pedagógica utilizando los tics de software libre e insertar un plan de trabajo para ampliar las capacidades de los estudiantes y acrecentar los itinerarios del beneficio estudiantil, además se contribuyó con el tema “La enseñanza de matemática en la recuperación pedagógica fundamentada en las tics de software libre, aplicado en talleres interactivos de radicación y potenciación”. Para encauzar el trabajo de graduación, se manejó métodos: inductivo–deductivo, Hipotético-deductivo, Experimental y un estudio documental donde se sustentó en la documentación obtenida de la Institución educativa. Para identificar y delimitar las variables en correspondencia con la preparación docente y como este puede aplicar los tics de software libre, procurando llegar a todos los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica.

Palabras claves

Matemática

tics

software libre

ABSTRACT

The activities of pedagogical recovery using free software tools, fit in the constructivist paradigms, admits how a procedure of systematized operations determines an objective of application to the educational demands of students with learning difficulties. It seeks to expand this dynamism to improve the conditions of the learning process and optimize the quality of education. Through the work of research it was evidenced that the adequate use of pedagogical recovery using free software tools, produce a good performance in the interlining, resulted in a successful cultivation, as they express curiosity to the advanced actions in the classroom. Classes, as the teacher, proposes the execution of a pedagogical recovery guide using free software tools and insert a work plan to expand the students' capacities and increase the student benefit itineraries, in addition to contributing to the theme " The teaching of mathematics in pedagogical recovery based on free software tools, applied in interactive workshops of establishment and empowerment ". To manage the graduation work, methods were used: inductive-deductive, Hypothetical-deductive, Experimental and a documentary study where it was based on the documentation obtained from the educational institution. To identify and delimit the variables in correspondence with the teacher preparation and like this one can apply the free software tools, trying to reach all the students of the eighth grade of Basic General Education.

Keywords

Mathematics

tools

free software

INTRODUCCIÓN

Esta labor investigativa está encaminada, para que sirva de ayuda, tanto para el docente, como para el escolar en el área de matemática; básicamente está enfocado con el estudiantado del octavo año de educación básica de una Unidad Educativa ubicada en la ciudad de Guayaquil. El fin, es de proporcionar diferentes habilidades en la enseñanza de matemática, especialmente en la recuperación pedagógica fundamentadas en las TICs de software libre, aplicada en talleres interactivos de radiación y potenciación.

Muchos estudiantes desarrollan sus habilidades, a un buen ritmo acorde con el tiempos necesarios para el aprendizaje, en cambio hay otros que necesitan de estrategias que permitan una mejor comprensión, de allí la necesidad en implantar nuevas metodologías que permitan llegar a los objetivos propuestos.

Con este planteamiento de enseñar matemática a partir de las TICs de software libre en talleres interactivos, se busca que los estudiantes respondan a las actividades de radicación y potenciación.

Este trabajo está encaminado, para que el estudiante lo asimile, y a la vez es un mecanismo dinamizador del aprendizaje de diversos sistemas.

Los docentes, tienen la responsabilidad de brindar la recuperación pedagógica a los estudiantes que presentan bajo rendimiento académico, especialmente en radicación y potenciación. Este proyecto de investigación, está encaminado a elevar el rendimiento académico en los estudiantes del octavo grado de EGB, con la aplicación de las TICs de software libre, mediante talleres interactivos.

Al sistema tradicional, se le deben dotar de las herramientas que brindan las páginas y las redes sociales de la informática, con la finalidad de adquirir las habilidades necesarias para satisfacer en todo el entorno educativo. Los padres de los estudiantes, tienen la necesidad de respaldar a sus hijos en alcanzar los

objetivos trazados y superar todo tipo de dificultad en el proceso enseñanza-aprendizaje.

El proyecto de investigación está estructurado:

Los preliminares que lleva orden lógico, el cual inicia desde la portada hasta el índice de siglas o abreviaturas.

El Capítulo I, donde se puede observar el problema; allí se visualiza el antecedente, el planteamiento del problema, los objetivos generales y específicos, justificación, hipótesis con sus respectivas variables, independientes y dependientes.

En el Capítulo II, se trabajó el marco teórico, en la que se desarrolló los contenidos del tema “La enseñanza de matemática en la recuperación pedagógica fundamentada en las TICs de software libre, aplicado en talleres interactivos de radicación y potenciación”.

En el Capítulo III, se detalla el diseño metodológico de la investigación, tipos de la misma, métodos, técnicas e instrumentos de investigación, población y muestra, entre otras.

En el IV Capítulo se desarrolla resultados y análisis de la encuesta de aptitud matemática frente al ABP aplicada a docentes y estudiantes por ítems.

En el V capítulo, se desarrolla la propuesta con el título, justificación t las diferentes actividades desarrolladas con los estudiantes motivo de la investigación.

Como parte fina del trabajo de investigación, se ubica la bibliografía y los anexos

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

No todos los estudiantes desarrollan sus habilidades al mismo compás, a veces se puede considerar que es un simple problema de rendimiento, en otras circunstancias puede ser el inicio de algún problema de aprendizaje muy grave donde se pierde evidencias la carencia de la misma.

De allí la importancia que los docente y representantes legales, hayan adquirido experiencias de las instrucciones primordiales, con la finalidad de conocer cualquier asomo de anomalía, lo que les permitirá ponerse en alerta para descubrir a tiempo la misma, y prevenir esas posibles deficiencias del estudiante.

Actualmente el acierto de la historia de la Matemática en los establecimientos educativos del país, es un valor añadido; ya que establece para el docente un discernimiento altamente interesante, que le brinda un apoyo eficaz para percibir la evolución de los diferentes conceptos y ordenamientos. Para el estudiante, es un comienzo de comprensión e interés y es un mecanismo dinamizador del aprendizaje de los diversos sistemas.

Los docentes que son los directamente obligados a dar una recuperación pedagógica a los estudiantes que presentan bajo rendimiento académico, especialmente en radicación potenciación, este proyecto está encaminado a elevar el rendimiento en los estudiantes del octavo grado de EGB, con la aplicación de las TICs de software libre, mediante talleres interactivos. Al sistema tradicional se le deben dotar de las herramientas que brindan las páginas y las redes sociales de la informática con la finalidad de adquirir las habilidades necesarias para satisfacer en todo el entorno educativo.

Se hace conciencia viable, del uso del software libre en el desempeño educativo, se decide ejecutar este proyecto con el único propósito de encontrar certezas positivas de afinidad. El único afán es indagar en profundidad, cómo está floreciendo el mismo, hasta qué espacio está solidificado como un instrumento utilizado didácticamente y las permutaciones que se han ido dando a través del tiempo. Con esto se puede colegir y conocer el estado del software libre en la institución educativa. Procurando de esta manera, suministrar investigación que permita colocar las diferentes técnicas orales, acerca de su aporte efectivo a la educación. De esta manera se está favoreciendo la propagación e impulso en el universo formativo.

Intercambiar y concretar el “influencia afectiva”, mediante de tres contenidos determinados: Creencias caracteres y expectativas.

Conceder, mucha más categoría a las emociones cimentándose en los elementos expresivos, donde aparece las réplicas emocionales a la dificultad de los procedimientos en la solución a los problemas.

1.2. Planteamiento del problema

Las matemáticas en la antigüedad como en la actualidad forman parte de un desafío tanto para los docentes como para los estudiantes, siempre nos encontramos con las preguntas del porque ésta asignatura presenta muchas dificultades, ya sea en la enseñanza para el profesor y el aprendizaje para el estudiante, las actividades que realizamos como docentes, son las adecuadas para medir el conocimiento de los estudiantes.

Pueden existir un sinnúmero de preguntas, pero hay que saber que se están formando personas de diferente tipo de poder cognitivo y que se debe hacer lo posible para poder adaptarlos a las diversas actividades a realizar en la radicación y potenciación.

Hay que encontrar, las soluciones para los diversos problemas existentes en el aprendizaje de matemática, para lo cual se propone la creación de software libre en talleres interactivos para la recuperación pedagógica en la radicación y potenciación.

Esta propuesta pretende ayudar tanto al docente como al estudiante, ya que tienden a ampliar la plataforma de recursos pedagógicos que, permitan dar solución a la problemática de esta asignatura.

En los paralelos hay estudiantes que tiene un nivel cognitivo superior al de otros compañeros, en función de aquello y mediante esta propuesta queremos lograr que el ritmo de la clase sea el ideal para el docente, que todos los estudiantes estén aptos para desarrollar sus ejercicios y que los niveles en sus evaluaciones señalen los cambios de progresión.

El que enseña, ocupa un papel preponderante en la formación del estudiante, ya que son los encargados de hacer de la asignatura como la más sencilla y fácil de aprender y que sus propuestas permitan al estudiante alcanzar los logros requeridos.

El que enseña, debe hacer conciencia que todos los estudiantes tienen la necesidad de aprender, pero también sabemos que no todos llegan con los mismos niveles es sus conocimientos.

En el estudio PISA 2003 (OCDE, 2005), se ha analizado las características de los estudiantes eficaces, es decir, se ha tratado de responder a la pregunta: ¿Cómo son los estudiantes como tales a la edad de 15 años? En la respuesta se recoge: que aquellos que están motivados y seguros de sus capacidades y que normalmente adoptan estrategias de aprendizaje eficaces, suelen obtener mejores rendimientos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Identificar la influencia de la enseñanza de matemática en la recuperación pedagógica fundamentada en las TICs de software libre, mediante la aplicación de ejercicios y problemas de radicación y potenciación, a fin de lograr un aprendizaje efectivo en los estudiantes del octavo grado de (EGB).

1.3.2. Objetivos Específicos

- Inferir los métodos de interaprendizaje que utilizan los docentes en la enseñanza de matemática y su influencia en la recuperación pedagógica, como mecanismo esencial para enseñar radicación y potenciación.
- Determinar las fundamentaciones teóricas y científicas que sostienen la aplicación de la metodología actualizada, para así lograr un buen interaprendizaje al enseñar radicación y potenciación.
- Ejecutar el trabajo de investigación, encaminado a optimizar el desarrollado de competencias en radicación y potenciación en los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica (EGB), direccionado en las TICs de software libre.
- Diseñar talleres interactivos, para mejorar la recuperación pedagógica con las TICs de software libre, encaminado a elevar el rendimiento en los estudiantes del octavo grado de (EGB).

1.4. Justificación

Con la realización de este proyecto, se pretende demostrar que la aplicación de un software libre en talleres interactivos en la radicación y potenciación en la

recuperación pedagógica, les dará una mejor oportunidad de ir avanzando en la formación del estudiante, ya que los cambios tecnológicos tienen como objetivo ayudar en el conocimiento y la educación.

La implementación de este proyecto está camino a mejorar la calidad del interaprendizaje de los estudiantes y por consiguiente el rendimiento académico, mejorando la calidad de la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre para radicación y potenciación.

Teniendo en cuenta que, la educación es parte fundamental para desenvolverse en toda sociedad, es necesario estar inmersos en el campo de las tecnologías de información y comunicación como las herramientas primordiales que puedan ser aplicadas con estrategias metodológicas en la recuperación pedagógica de la radicación y la potenciación.

Las Tics para un software libre en talleres interactivos, permitirán tener acceso a un universo de información con facilidad tanto para el docente como para el estudiante ya que van a permitir el desarrollo de la creatividad y a la vez del aprendizaje en funciones de recreación.

Considerando que, los estudiantes reciben la recuperación pedagógica al final de una jornada de labores y que este trabajo está en relación al reglamento a la ley orgánica de educación intercultural en el artículo 208 dice: “si la evaluación continua determinare bajos resultados en los procesos de aprendizaje en uno o más estudiantes de un grado, se deberá diseñar e implementar de inmediato procesos de refuerzo académico”.

Se puede manifestar que este proyecto va a mejorar la calidad de enseñanza-aprendizaje, lo cual llevará a la mejora del rendimiento académico en la recuperación pedagógica considerando los talleres interactivos con las Tics de software libre.

1.5. Hipótesis y variables

1.5.1. Hipótesis

La aplicación de las Tics de un software libre en la recuperación pedagógica basada en talleres interactivos, ayuda al aprendizaje de la matemática en la radicación y potenciación.

1.5.2. Categorización de las Variables

Variable independiente

La aplicación de las Tics de un software libre en la recuperación pedagógica basada en talleres interactivos.

Variable dependiente

Ayuda al aprendizaje de la matemática en la radicación y potenciación a los estudiantes del Octavo año de EGB.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 El constructivismo en el interaprendizaje de matemática

Considerando la existencia de diferentes softwares, como herramienta que ayude a elevar el nivel académico de los estudiantes pero que no son aplicados en los programas educativos en los establecimientos, es lo que motiva a realizar este tipo de investigación enfocado en la enseñanza de matemática en la recuperación pedagógica fundamentada en las Tics de software libre, aplicadas en talleres interactivos de radicación y potenciación.

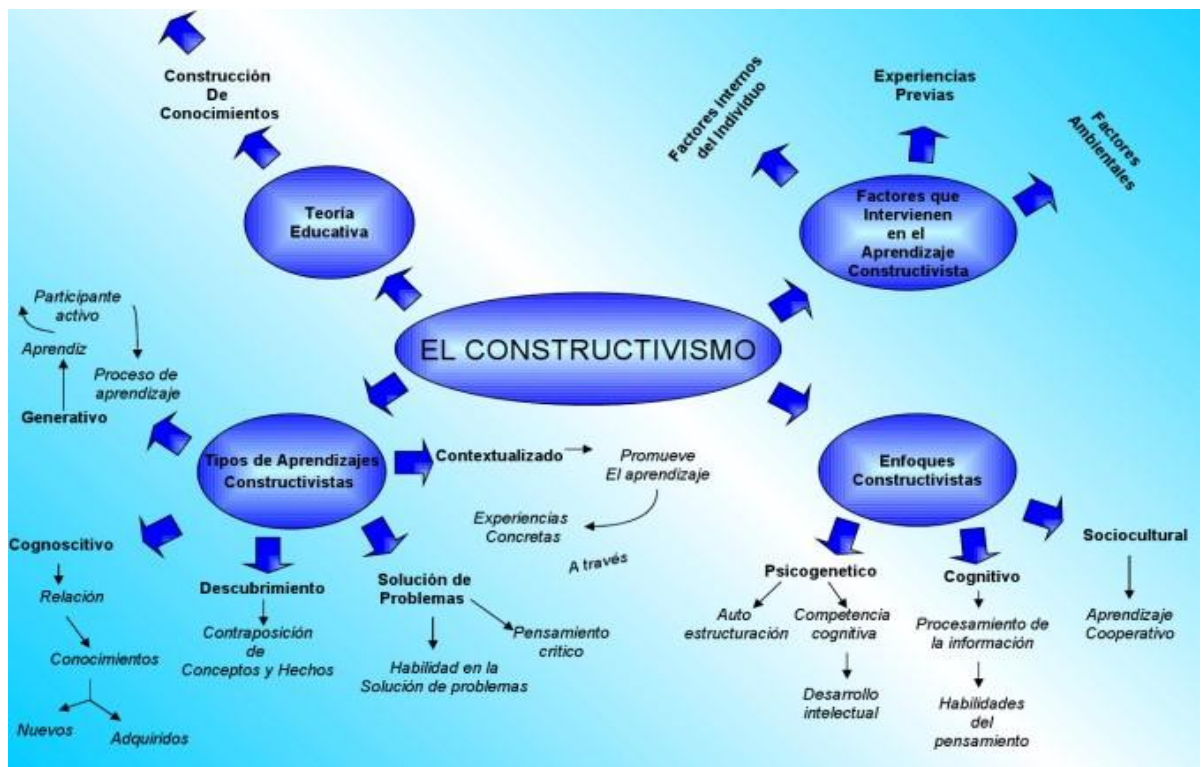
Los establecimientos educativos, a pesar de contar con la infraestructura y tecnología necesaria, no poseen la didáctica que permitan, a través de estos mecanismos implementar las habilidades necesarias en los estudiantes para la recuperación pedagógica a través de las Tics en talleres interactivos.

(Stallman, 2003) En su contenido establece que, en el software libre, se permite la libertad de todos los estudiantes involucrados ya que el mismo se necesita para que los beneficiarios de las computadoras consigan ayudar desenvueltamente. Esta es la primordial razón por lo que él ha impugnado el software particular, sino que este direccionado a todas las personas especialmente a los estudiantes que sea eficaz y poderoso. Manifiesta además que definitivamente trabajar con estas herramientas es la mejor opción que le permitiría al docente recuperar el bajo rendimiento de sus estudiantes. P. 48

De acuerdo a la cita del autor se puede colegir, que los estudiantes pueden utilización de un software libre, pero que este direccionado como herramienta que facilite al docente recuperar el bajo nivel académico de sus estudiantes.

Si se hace un enfoque en el modelo constructivista en las enseñanzas de las matemáticas, se puede decir que es una teoría del aprendizaje y no una explicación de cómo debe enseñar.

Ilustración N^a 1 CONSTRUCTIVISMO



Fuente: <http://uoc1112-2-grupo1.wikispaces.com/3.+TEOR%C3%8DA+CONSTRUTIVISTA>

Existen algunas teorías que indican el logro del aprendizaje, y la mayoría manifiesta la utilización de software libre en su didáctica. (Salcedo Lagos, 2000) indica: los aportes de cada teoría no son necesariamente convergentes, como no lo es la perspectiva desde la cual se analiza el fenómeno de cada caso, ni los métodos usados para obtener el conocimiento.

La teoría del **Aprendizaje Significativo** de Ausubel et al. (1997) se centra en el aprendizaje de materias escolares, fundamentalmente. Con el término significativo se opone al memorístico. Hace énfasis a que el estudiante debe poseer conocimientos previos.

Ausubel et al. (1997) consideran que la enseñanza asistida por ordenador

constituye un medio eficaz para proponer situaciones de descubrimiento, pero no reemplaza a la realidad del laboratorio. Indica que se necesita la interacción entre el docente, el estudiante y el ordenador. Bruner (1972) le da gran acogida a la acción en los aprendizajes, donde nace el ***Aprendizaje por Descubrimiento***.

2.2. Los tics de software libre

2.2.1. Definiciones

Software libre

Existen algunos conceptos sobre las Tics de un software libre que se han dado en diversos trabajos de investigación, en base a estos múltiples conceptos se puede realizar el análisis de que sirve como modelo para la recuperación pedagógica, tanto el estudiante como el docente lo utilizan como una herramienta para alcanzar un mejor rendimiento académico, así podríamos manifestar otros conceptos, entre los cuales podemos citar:

De acuerdo a la (OCDE, 2010), España, 2010), define al software como una herramientas o recurso que comprende un conjunto de entidades, tan variables que el hecho de depender de un ambiente informatizado, crea una impresión de homogeneidad que no resiste un análisis meticoloso.

De acuerdo al autor el concepto de software libres en las Tics, son recursos didácticos necesarios para que el estudiante obtenga un óptimo aprendizaje en la recuperación pedagógica.

Se llega a una definición que los diferentes pensum de computación son ejecutados con el propósito de ser manejados como facilitadores del proceso de interaprendizaje, con ciertas particularidades de las cuales son: la destreza de uso, la aptitud y las ganas del estudiante, la velocidad de aprendizaje.

2.2.2. Clasificación y caracterización del Software libre

De acuerdo al autor Pere Marqué 1996, al software se lo puede relacionar con muchas asignaturas como: Cultura Física, Geografía, Matemática, entre otras; donde lo más significativo es crear temarios que tengan buena connotación educación, para que sirva de instrumento al maestro y al estudiante.

El mismo autor considera que en su experiencia están enmarca las cinco características del software muy definidas

- Tienen un **propósito didáctico** desde que se lo elabora.
- Manejan el ordenador como respaldo o bases esencial para que trabajen los estudiantes don ejecutan sus acciones que a ellos les permita aprender fácilmente.
- Son interactivos. Ya que responden de forma oportuna y rápida los diferentes trabajos de los estuadires, ayudándoles a un trabajo en equipo y admiten un diálogo con indagaciones entre el equipo y los mismos.
- El trabajo de los estudiantes lo Individualizan, ya que debe de adecuarse a cada uno de ellos y consiguen cambiar sus trabajos dependiendo de las Individualizan acciones de los mismos.
- El uso es muy fácil. Las culturas de la información son imprescindibles para utilizar todo lo planificado, la mayoría de estos planes son similares al contenido informativo necesarios para emplear en vídeo.

De acuerdo a Pere Marqué 1998, los softwares se pueden clasificar de acuerdo en:

- Temarios del software
- Persona a la que va destinada

- Estructuración
- Campo abierto para cambiar los temarios
- Crear una base de datos
- Conocer el hardware y el software
- Talento
- Determinar objetivos formativos
- Desarrollar la memoria lógica
- Desarrollar la función que desempeña
- Corregir los errores
- Darle funcionalidad a la estrategia a utilizar
- Diseñar trabajos en el ordenador

2.2.3. Tecnologías de la Infocomunicación y las teorías de aprender

Cuando se quiera introducir Tics de software libre en una clase para estudiantes de Octavo año de EGB, con el fin de una mejor estrategia en la recuperación pedagógica, es porque se va a implementar nuevas estrategias en actividades de enseñanza-aprendizaje. Con esto se quiere llegar a que el estudiante sea capaz de realizar sus prácticas y problemas en talleres interactivos, y que obtenga los conocimientos necesarios para su formación.

2.3. Importancia del software libre

Crear un software libre, fundamentado en las Tics en la recuperación pedagógica, es mejorar todo proceso de interaprendizaje, ya que, permite desarrollar los niveles en la asignatura de Matemática, dando lugar al estudiante nutrirse con esta metodología.

Las Tics, se han convertido en una herramienta primordial que contribuye con el entorno educativo, involucra al docente como al estudiante en forma interactiva en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La interacción de tecnología de la información y la comunicación con un software libre están destinadas a originar formas de aprendizaje apuntando al futuro, logrando habilidades en los estudiantes que les permitan resolver todo tipo de trabajo.

2.3.1. Impacto del uso de software libre en el desarrollo de la clase

Es muy importante involucrar programas educativos en una clase de matemática, pero resulta relevante implementar un software libre fundamentado con las Tics en la planificación de la misma.

Cataldi (2000), manifiesta que una planificación de un software involucra las siguientes cualidades:

- La inclusión de los temas programáticos en el currículo
- Determinar los objetivos que se persiguen
- Particularidades de los estudiantes
- Aplicar una metodología y actividades eficientes
- Utilizar los recursos adecuados
- Realizar evaluación diagnóstica, Sumativa y de resultados finales

Al considerar cada uno de estos aspectos, se va a conocer los objetivos trazados en la aplicación de la recuperación pedagógica fundamentada en las Tics de un software libre, de ahí la importancia de implementar estos recursos para alcanzar el éxito en las actividades a emprender dentro de una clase.

2.4. Recuperación pedagógica

Objetivos de la recuperación pedagógica

El principal objetivo de la recuperación pedagógica es, maximizar el conocimiento en el estudiante para alcanzar los logros en la misma

La presente investigación, pretende crear estrategias direccionadas al docente y al estudiante con la convicción de desarrollar el pensamiento crítico en la realización de trabajos educativos, solución de ejercicios y en la toma de decisiones concerniente a su formación.

Características de la recuperación pedagógica

Si se hace referencia a la destreza, se está inmersos en el aprender; saber, hacer; es decir, desarrollar las habilidades que permitan a los estudiantes resolver cualquier tipo de situación, y en el campo educativo aplicarlas de tal forma ayude en el aprendizaje.

El estudiante, precisa desarrollar destrezas para que su capacidad intelectual se aumente, de tal manera que, le permita alcanzar los objetivos propuestos en la recuperación pedagógica.

2.4.1. Errores frecuentes acerca de la recuperación pedagógica

Se partes de, que los estudiantes inmersos en la recuperación pedagógica, tienen dificultades de aprendizaje, y que les va a costar asimilar nuevas estrategias.

El problema no está en el estudiante, radica en el horario establecido por la unidad educativa, que señala al término de la jornada de labores se la realice, cuanto el docente como el estudiante ya presentan cansancio físico e intelectual, por lo cual no es recomendable pedagógicamente esa recuperación.

2.4.2. Enseñanza de matemática en la recuperación pedagógica

La recuperación pedagógica es un asunto de apoyo en interacción y colaboración donde los estudiantes van a consolidar sapiencias que no fueron aprovechadas durante el tiempo normal de asistencia a clases.

El objetivo. es trabajar de manera responsable en periodos extractases, para que el estudiante pueda equiparar sus contenidos en una recuperación pedagógica en el área de matemática, para el robustecimiento del proceso de interaprendizaje en los estudiantes de octavo año de EGB, provocando una autovaloración, como un camino, para llegar a la capacidad académica y así contribuir al perfeccionamiento completo y conseguir un aprendizaje significativo de los mismos.

Se evidencia que el uso del software libre en el desempeño educativo, siempre va a servir como herramienta en mejorar la enseñanza, y si lo enfocamos en la matemática, lo cual va a permitir encontrar certezas positivas de afinidad. Procurando de esta manera, suministrar investigación que permita colocar las diferentes técnicas, acerca de su aporte efectivo a la educación. Así mismo, se está favoreciendo la propagación e impulso en el universo formativo.

2.4.3. Programa para la recuperación pedagógica

Una buena recuperación pedagógica es necesaria porque está propuesta a optimizar la eficacia y validez del asunto de interaprendizaje.

La planificación de la misma, estará establecida por trabajos donde este la presencia del docente y así ir evaluando periódicamente el avance del estudiante. Con la últimas, se valorará al estudiantado, la misma que, se adquirirá la calificación final del mismo

El estudiante consigue afirmar sus conocimientos en la recuperación pedagógica, mediante lo planificado por el docente. Para ello el mismo debe cumplir con lo siguiente:

- Asistencia como mínimo el 85 % de las clases dictadas.

- Conseguir una evaluación 7 como mínimo, promedio de la evaluación parcial y final del programa.
- Obtener una calificación aprobatoria promedio de la valoración sumativa y final de lo planificado.

Si el estudiante, no consigue afirmar su calificación en lo planificado, ira a una validación de la recuperación pedagógica.

Una de las razones más usual de la falta de interés del estudiante es, le dedica muy poco tiempo a desarrollare sus habilidades y destrezas la cuales le ayudarán a desarrollar las estrategias necesarias para obtener, constituir, recopilar, almacenar en la mente, Por tal motivo se hace obligatorio que, los mismos aprecien un método de trabajo cooperativo entre compañeros de manera permanente planteados, durante el tiempo de la recuperación pedagógica.

El programa se desarrolla con el propósito de ayudar y facilitar el logro de las competencias y capacidades no logradas durante el periodo escolar este programa se desarrollará con profesores selectos y calificados del plantel.

Estas creencias sostienen afirmaciones como: que los estudiantes aprenden mejor en un entorno tranquilo, que una buena iluminación es importante para el aprendizaje, que la mejor hora para estudiar es por la mañana y que comer dificulta el aprendizaje. Según la información de la que disponemos actualmente 19 no existe un entorno de aprendizaje universal ni un método apropiado para todo el mundo

Muchos de los modelos en la recuperación pedagógica, están relacionados con el constructivismo, ya que su enfoque está dado en el aspecto social, afectivo y cognitivo.

El constructivismo se lo evidencia en la interrelación de la persona con el conocimiento, el docente cuando aplica este modelo, está en condiciones de planificar y evaluar el aprendizaje de los estudiantes.

2.4.4. Estrategias para refuerzo pedagógico

Considerando que el proyecto está fundamentado en la aplicación de las Tics de un software libre en talleres interactivos, se aplica una pedagogía de grupos, el docente deberá formar a los estudiantes, es recomendable trabajar con grupos de diferentes niveles de conocimiento (heterogéneos), también por grupos según los niveles académicos específicamente en matemática.

El docente como eje principal del refuerzo pedagógico seguirá detenidamente el accionar de los grupos de trabajo, deberá poner mayor énfasis a los estudiantes que presentaron deficiencias en el aprendizaje y realizar en forma sistemática el control de los estudiantes en el desarrollo de las tareas.

En base al refuerzo pedagógico, si el estudiante no tiene inconvenientes de índole educativas, tiene aprietos para conseguir los objetivos determinados para su año de estudio. Por ello existen algunas posibles mediaciones que pueden aplicarse a todo el salón de clase o al mismo discípulo los cuales pueden ser:

- Incluir actividades de refuerzo en la planificación indagando otras habilidades para así llegar a los aprendizajes.
- Ejecutar seguimiento individual del estudiante, considerando su asunto educativo, mostrarse conforme a sus avances, estudiando con periodicidad sus tareas.
- Beneficiar la elaboración de actividades individualmente por el docente, trazando momentos para controles y auxilio en correspondencia con los contenidos precisos donde existen los problemas.

- Planificar tareas con presencia del docente o autónomas, para cumplir con el objetivo, manejando recursos variados.
- Diseñar una guía de autoaprendizaje para cada estudiante.
- Elaborar un portafolio individual con actividades de recuperación, de refuerzo o aumento para el estudiante.
- Aprender la posibilidad de incluir la mediación sistematizada y sincrónica de dos profesionales de la educación con el mismo equipo de aula, para apoyar a este estudiante o a otros.
- Organizar equipos de trabajo para refuerzo en el hogar u otro lugar que no sea el aula fuera.
- Ejecutar actividades con diferentes equipos de trabajo donde sean en número mayoritario, pequeños grupos o individuales, pero en lo posible hacer lo segundo.

2.4.5. Recuperación pedagógica que debe aplicarse

La metodología a seguir en los refuerzos pedagógicos fundamentados en las TICs de un software libre está en el desarrollo de sus destrezas, se las aplica en clases presenciales como en clases autónomas por parte del estudiante.

Considerando esta pedagogía, en las aulas de clases se fundamenta la construcción del conocimiento en la creatividad, y fuera de ellas fomentar situaciones en las que se planteen formas de debate en el aprendizaje.

Toda recuperación pedagógica se encamina en la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje, es recomendable el estímulo académico del docente hacia el estudiante.

2.4.6. Funciones de la recuperación pedagógica

Para el éxito que puede darse en la recuperación pedagógica, es determinante el concurso de todo el universo educativo, (docente-estudiante-padre de familia).

Cuando el docente no trabaja eficientemente, entonces falla el triángulo de educación, el mismo está conformado por el estudiante, el maestro y los representantes legales.

Ilustración N^o 2 UNIVERSO EDUCATIVO



Fuente: http://www.uhu.es/cine.educacion/figuraspedagogia/0_montessori.ht Pedagogía Montessori». Consultado el 13 de junio de 2016.

Es conveniente formar una comunidad educativa, para que la intercomunicación esté comprometida con la función de recuperar pedagógicamente al estudiante.

Para lograr mejoras en el aprendizaje, es necesario aplicar una retroalimentación del proceso de enseñanza y relacionarlo con la estructura cognitiva, de esta manera el estudiante alcanza los conocimientos.

2.5. Las tecnologías y su aplicación en la matemática.

2.5.1. Evolución de la matemática

Podemos mencionar muchos filósofos de la antigüedad que contribuyeron en la evolución de la matemática, pero hay que identificar cuáles fueron los fenómenos que dieron inicio a la evolución.

Galileo Galilei, uno de ellos expresó lo siguiente: “La filosofía está escrita en el gran libro del Universo constantemente abierto para nuestro deleite, pero que no puede ser entendido salvo que aprendamos primero a comprender el lenguaje en que está escrito.”

La matemática crece en sinnúmeros de cambios que se proporcionaron, con la única aspiración de obtener una locución exacta de la misma. A través de los cambios realizados, además surgen otras hipótesis en el proceso de interaprendizaje, además han ido apareciendo más estrategias, por lo tanto, nuevas doctrinas y nuevas direcciones.

En la actualidad existen diversas formas de enseñar matemática, lo esencial es que el aprendizaje llegue al estudiante, el desarrollo de las Tics es una herramienta básica en esa evolución.

2.5.2. La inserción de la matemática en el software libre

Con los avances proporcionados con la tecnología de la información y la comunicación, la matemática también tiene sus cambios en el interaprendizaje, se dan cálculos, en base a equipos (calculadora), que sacan del camino a las tablas utilizadas con anterioridad.

La inclusión de la matemática en los softwares libres, tienden a facilitar la labor docente - estudiante, de esta manera se involucra al ordenador para trabajar la lección de matemática lo que anteriormente solo se lo ejecutaba en el pizarra, además por la facilidad de los trabajos se puede disminuir el tiempo de los mismos en el desarrollo de la programación de contenido; el aprendiz, tiene la habilidad de establecer comprobaciones, ejecutar gráficos y todos los beneficios que le puede brindar el software libre como un programa educativo.

2.5.3. Diferentes formas de incluir el software libre en la matemática

El inicio de la informática en la educación, es el inicio del software libre en la matemática. Siempre se enseñó y se aprendió esta asignatura, pero a raíz del nacimiento del computador, es cuando se le da otro enfoque a esta disciplina. El

uso de los equipos sofisticados y la utilización de diferentes programas educativos, permiten el desarrollo del aprendizaje en forma técnica, obteniendo resultados favorables para el docente y para el estudiante.

Los softwares libres, es fundamentados con las Tics en la recuperación pedagógica, para trabajar en talleres interactivos para fortalecer la radicación y potenciación, lo cual van a generar y facilitar el proceso de interaprendizaje, evitando realizar procesos matemáticos no necesarios y resultan tediosos para el estudiante.

2.5.4. Aplicación del software libre en la matemática

Todo proceso educativo implica la utilización de diversos tipos de teorías y enseñanzas, la aplicación de software libre en la matemática, vino a evolucionar el aprendizaje de esta ciencia, lo que le permitirá desarrollar tareas con el uso del software libre, lo cual resulta ser motivador para el docente y estudiante, ya que salen de la manera tradicional y se involucran en las nuevas tecnologías de la informática.

La aplicación del software libre en la matemática, optimiza el tiempo en el interaprendizaje, ya que el estudiante al estar familiarizado con los equipos de computación, le va a resultar muy fácil interactuar en el trabajo con los otros compañeros.

2.6. La potenciación y la radicación en la matemática

2.6.1. La potenciación

Es el producto de factores idénticos. Es una expresión matemática donde se involucran dos términos, uno se denomina base y el otro exponente. Su definición varía dependiendo del valor numérico que corresponda el exponente.

Los términos que intervienen en la potenciación están dados en el siguiente cuadro

Ilustración N^o 3 TÉRMINOS DE LA POTENCIACIÓN

Exponente

$$\text{Base} \text{ --- } a^n = b \text{ --- Potencia}$$

En la potenciación se distinguen los siguientes términos:

Base: Es el factor que se repite.

Exponente: indica el número de veces que se repite la base como factor

Potencia: es el producto que resulta de multiplicar la base por sí misma tantas veces como lo indique el exponente

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Propiedades de la potenciación.

- **Producto de potencias de igual base:** el producto de potencias de igual base, es otra potencia de la misma base y de exponente igual a la suma de los exponentes de los términos factores; así:

$$n^a \times n^b = n^{a+b}$$

Ejemplo: $5^2 \times 5^4 \times 5^5 = 5^{2+4+5} = 5^{11}$

- **Cociente de potencias de igual base:** El cociente de dos potencias de igual base, es otra potencia de la misma base y cuyo exponente es igual a la resta de los exponentes del término dividendo menos el del divisor; así:

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \text{ siendo } a \neq 0 \text{ y } m > n$$

Ejemplo: $\frac{5^{12}}{5^3} = 5^{12-3} = 5^9$

- **Potencia de una potencia:** La potencia de una potencia es otra potencia de la misma base y de exponente igual al producto de los exponentes que haya en la expresión; así:

$$(a^n)^m = a^{m \cdot n}$$

Ejemplo: $[(3)^2]^4 = 3^{2 \times 4} = 3^8$

- **Potencia de un producto:** La potencia de un producto es igual al producto de dichas potencias; así:

$$(a \times b)^n = a^n \times b^n$$

Ejemplo: $(6 \times 4)^3 = 6^3 \times 4^3$

- **Potencia de un cociente:** La potencia de un cociente es igual al cociente de dichas potencias; así:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad b \neq 0$$

2.6.2. La radicación

La radicación es una operación matemática, la cual consiste en hallar un número que al multiplicarlo por sí mismo varias veces, resulte otro número determinado. Se puede decir que la radicación es una operación contraria a la potenciación.

Los términos que intervienen en la radicación están dados en el siguiente cuadro

Ilustración N^o 4 TÉRMINOS DE LA RADICACIÓN

$\sqrt[n]{b} = a$

Índice (exponente) Raíz (base)

Radicando (potencia)

En la radicación se distinguen los siguientes términos.

Radicando: Es el número al que se le calcula su raíz

Índice: Es el número que indica la raíz que se extrae.
Cuando el índice es 2, no es necesario escribirlo

Raíz: es el resultado de efectuar la operación.

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Propiedades de la Radicación.

Raíz enésima de un número real elevado a la potencia n.

Para cualquier $n \in \mathbb{Z}^+$, así:

$$\sqrt[n]{a^n} = (a^n)^{1/n} = a^{\frac{n}{n}} = a$$

Ejemplo: $\sqrt[3]{5^2} = 5^{\frac{2}{3}}$

Raíz enésima de un producto.

La raíz enésima de un producto es igual al producto de las raíces enésimas de los factores. Para cualquier $n \in \mathbb{Z}^+$, así:

$$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

Ejemplo: $\sqrt{100 \times 4} = \sqrt{100} \times \sqrt{4}$

Raíz enésima de un cociente

La raíz enésima de un cociente es igual al cociente de las raíces enésimas del dividendo y del divisor. Para todo $n, a, b, \in \mathbb{Z}^+$, así:

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

Raíz enésima de una raíz.

La raíz enésima de una raíz es igual a otra raíz, cuyo índice es el producto de los índices. Para todo $m, n, b, \in \mathbb{Z}^+$, así:

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{b}} = \sqrt[m \times n]{b}$$

Propiedad fundamental de los radicales.

Se puede multiplicar o dividir el índice de la raíz y el exponente del radicando por un mismo número y el valor de la raíz no cambia, así:

$$\sqrt[kn]{b^{km}} = b^{km/kn} = b^{m/n} = \sqrt[n]{b^m}, \text{ donde } k \in \mathbb{N}$$

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño y análisis

El proyecto de investigación, está enmarcado en la recuperación pedagógica fundamentada en la Tics de software libre y aplicado en talleres interactivos de radicación y potenciación, para estudiantes del octavo año de EGB, se desarrollaron observaciones cuantitativas y cualitativas de manera que se pudo dilucidar el tipo de metodológica a implantar por los docentes y establecer parámetros que permitieron una buena interpretación de los resultados.

Se trabajó con programas innovadores, con el fin de estimular al estudiante en el aprendizaje, que la propuesta metodológica contemple alternativas de solución en los problemas planteados.

La investigación cuantitativa tiene como sus principales características, las siguientes:

- La aplicación del método hipotético - deductivo.
- La utilización de muestras representativas de sujetos
- La medición objetiva de variables
- La utilización de técnicas de recogida de datos cuantitativos con instrumentos como son los cuestionarios, las escalas, los test.
- La aplicación de la estadística en el análisis de los datos
- Procura la prueba de hipótesis y teorías.

Los estudios correlacionales y los estudios experimentales son los que especifican a la investigación cuantitativa.

La investigación cualitativa, por su parte, se especifica de acuerdo con las siguientes características:

- Es subjetiva, (los datos son filtrados por el criterio del investigador)
- Las reglas de procedimiento no son precisas, ya que, no se especifica previamente el método de recogida de los datos. se basa más en la intuición.
- Es holística, ya que abarca el fenómeno que estudia, en su conjunto. no estudia las variables por separado.
- Es recursiva, ya que el diseño de investigación es emergente, pues se va elaborando a medida que avanza la investigación. es este sentido es constructivista, es inductiva (va de las partes al todo)
- El análisis estadístico que emplea no es riguroso, ya que a lo sumo solo llega a hacer recuentos de frecuencias y categorizaciones.
- Las conclusiones, no son generalizables.

La investigación cualitativa ha recibido diferentes nombres, pero vale aclarar que dichas denominaciones obedecen a enfoques ligeramente distintos, pero que en el fondo todos ellos comparten unos principios comunes.

3.2. Tipo de investigación

3.2.1. Por su Naturaleza

Descriptiva, ya que permitió conocer las cualidades y funciones en los docentes, el uso de las Tics y de las herramientas para un software libre, determinar las razones por las que no son empleadas en forma adecuada en la recuperación pedagógica, con el fin de llegar a los objetivos propuestos en la enseñanza de la matemática.

Proyectiva: La investigación fue llevada con el propósito de implementar mayores recursos en la recuperación pedagógica, fundamentada en software libre en la enseñanza de radicación y potenciación el octavo año de EGB, para

que el estudiante desarrolle en mejor forma las habilidades del aprendizaje en la asignatura.

Aplicada: Se desarrollaron actividades aplicando diferentes tipos de software libre en la radicación y potenciación en talleres interactivos, se dieron estrategias metodológicas que permitió solucionar problemas de enseñanza en el docente y de conocimiento para el estudiante, el principal objetivo fue el de ayudar en la recuperación pedagógica.

Explicativa: Se pudo determinar, cómo se llevaron a efecto los ordenamientos de las variables, utilizando y poniendo en aplicación los métodos junto al proceso enseñanza aprendizaje utilizando correctamente los tics de software libre en la recuperación pedagógica.

Exploratoria: Se logró conocer que el bajo rendimiento académico en los estudiantes y la falta de interés en la matemática, permitió establecer nuevas propuestas innovadoras en la recuperación pedagógica. Con estos nuevos procesos metodológicos, se estima desarrollar las habilidades de aprendizaje de matemática en el estudiante, de tal manera lograr los objetivos que fomente y ayuden a mejorar el rendimiento académico.

Investigación – Acción: Se dio procedimiento a una dificultad existente y se concreta, mediante la ejecución de acciones planteadas en un plan de talleres interactivos, lecciones, así como también en las evaluaciones.

3.3. Población y Muestra.

3.3.1. Población

El universo de esta investigación lo constituyó 50 estudiantes, repartidos en dos paralelos: 25 estudiantes del Octavo “A” de EGB y 25 estudiantes del Octavo “B” de EGB.

Esta población también considera al docente de la asignatura, ya que representa un rol fundamental en la recuperación pedagógica; además son considerados otros docentes en las encuestas que se formularon.

Cuadro Nº 1 Población

ESTRATOS	CANTIDAD
Estudiantes	50
Docentes	20
TOTAL	70

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

3.3.2. Muestra

Se consideró en la selección de los estudiantes, aquellos que presentan deficiencias en el aprendizaje de matemática, sin tener en cuenta la calificación obtenida en las diversas actividades académicas.

En términos estadísticos, consideramos entre el total de la población a dos grupos heterogéneos para el experimento, a uno de ellos se le asignará la metodología propuesta en el proyecto, y al otro grupo se le aplicará la tradicional, siempre fundamentada en la recuperación pedagógica.

3.4. Recolección de datos

La encuesta, fue la técnica que se implantó en la recolección de los datos, se la realizó al Octavo año paralelo "A" de EGB, se introdujo la metodología, luego de culminar el planteamiento pedagógico.

Con estas encuestas, y con los resultados obtenidos, se podrá realizar una evaluación si los objetivos fueron los que se plantearon.

Los datos que se contemplaron en la investigación, fueron los siguientes:

- a. Las calificaciones de los estudiantes, que hayan obtenido en el primer quimestre.
- b. El resultado de la encuesta realizada al docente como al estudiante.
- c. Prueba de diagnóstico.

En la recolección de los datos, fueron considerados; el promedio en la asignatura, la encuesta, la prueba de diagnóstico, los talleres, la observación personalizada (monitoreo), indagación científica, y las exposiciones, en base a estas técnicas, se delinear las siguientes herramientas:

- Pruebas de desarrollo y de base estructurada durante el quimestre, evaluaciones formativas y la evaluación Sumativa.
- Encuestas dirigidas a los estudiantes de matemática para conocer el nivel de comprensión de la metodología implantada en el proyecto investigativo, se tomará en forma aleatoria una muestra de la población.
- Encuestas sobre las destrezas en la enseñanza de la radicación y potenciación, aplicando la metodología del proyecto investigativo.
- La observación, que se aplicó por el docente, desarrollaron las destrezas en los estudiantes, a través de los contenidos y la metodología en las evaluaciones formativa y sumativa, aplicando los criterios e indicadores.

El proyecto investigativo empieza, aplicando la metodología de enseñar matemática en la recuperación pedagógica fundamentada en las Tics de software libre, aplicado en talleres interactivos de radicación y potenciación, se realizó una prueba de diagnóstico dirigida a los estudiantes.

El principal objetivo de la misma es evaluar el nivel académico de los estudiantes, planteándoles algunos ejercicios de radicación y potenciación,

pudiendo ser en forma tradicional o aplicando la metodología propuesta en el proyecto.

3.5. Análisis de resultados de la prueba Pre-test de grupos control y experimental

Para este análisis se ha considerado a los paralelos que intervienen en la muestra, aplicando el programa Excel, se puede evidenciar un mejor rendimiento del A.

Cuadro Nº 2 Resultados de la prueba pre-test

N°	OCTAVO AÑO DE EGB	
	PARALELO A	PARALELO B
1	8,25	6,00
2	7,25	8,50
3	7,00	8,00
4	8,50	9,00
5	6,50	9,00
6	10,00	7,00
7	8,00	7,50
8	8,50	4,00
9	7,00	7,50
10	7,50	9,00
11	8,25	10,00
12	7,25	8,00
13	9,00	8,50
14	7,75	6,50
15	10,00	5,00
16	10,00	7,50
17	7,50	7,50
18	8,25	8,25
19	7,00	5,00
20	8,25	5,50
21	8,00	6,25
22	8,20	9,25
23	10,00	7,00
24	7,90	8,25
25	8,15	7,50
PROMEDIO	8,16	7,42

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

3.6. Análisis de los resultados de la prueba Post-test

Para la realización del cálculo de las medidas des de tendencia centra y de desviación estándar se utilizó el mismo programa Excel, y se consideraron los siguientes parámetros:

- Medias muestrales: \bar{x}_1 ; \bar{x}_2
- Medias Poblacionales: u_1 ; u_2
- Varianzas muestrales: s_1 ; s_2
- Estimador o estadígrafo: Prueba t, dos muestras de varianzas desiguales.
- Grados de libertad: k

Nivel de significancia. (Representa la probabilidad de rechazar una Hipótesis nula siendo verdadera).

Desviación estándar de la muestra.

N: Número de individuos de la muestra seleccionada.

Cuadro Nº 3 Resultados de la prueba post-test.

Nº	PARALELO A Grupo control	PARALELO B Grupo experimental
1	8,50	8,00
2	7,50	8,50
3	7,00	8,00
4	8,50	9,00
5	6,50	9,00
6	10,00	7,50
7	8,00	8,50
8	8,50	8,00
9	7,00	8,50
10	7,50	9,00
11	8,25	10,00
12	7,25	8,00
13	9,00	8,50
14	7,75	8,25
15	9,00	8,50
16	7,75	8,00
17	10,00	8,00
18	10,00	8,25
19	7,00	8,50
20	8,25	8,50
21	8,00	7,50
22	8,20	9,25
23	10,00	7,50
24	7,90	8,25
25	8,15	7,50
PROMEDIO	8,22	8,34
VARIANZA MUESTRAL	0,967	0,3444

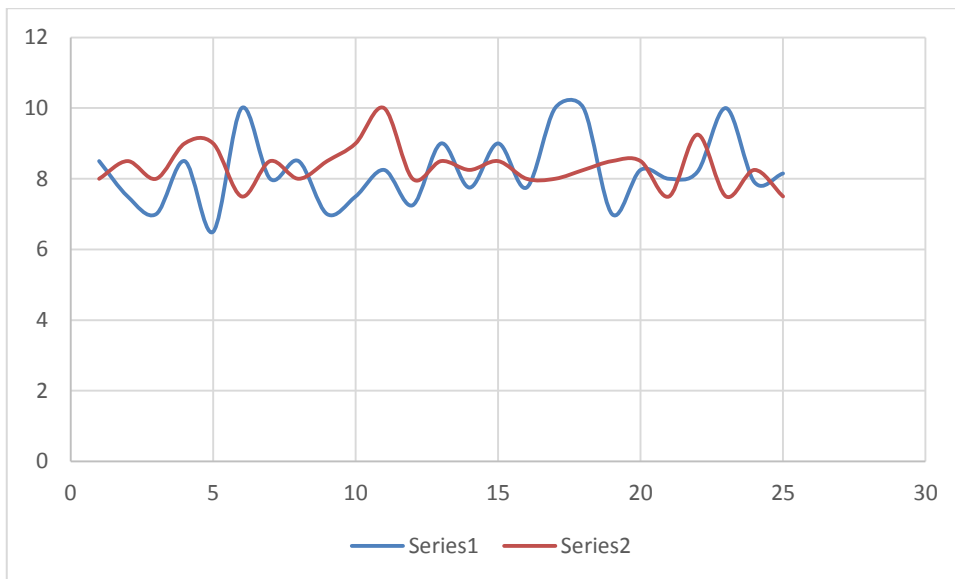
Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Cuadro Nº 4 Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

	<i>Paralelo A</i>	<i>Paralelo B</i>
Media	8,22	8,34
Varianza	1,007291667	0,35875
Observaciones	25	25
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	39	
Estadístico t	-0,51335675	
P(T<=t) una cola	0,305298945	
Valor crítico de t (una cola)	1,684875122	
P(T<=t) dos colas	0,610597891	
Valor crítico de t (dos colas)	2,02269092	

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Ilustración Nº 5: Diagrama de distribución



Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

3.7. Planteamiento de la hipótesis nula y alternativa

Este proyecto se lo realizó en forma planificada, la hipótesis planteada fue: “La aplicación de las TICs de un software libre en la recuperación pedagógica basada en talleres interactivos, ayuda al aprendizaje de la matemática en la radicación y potenciación”, se evidenció que el rendimiento académico mejoró en los mismos ,

los promedios obtenidos por los estudiantes de la muestra no presentan mayor diferencia del promedio obtenido por la población, esta observación puede ser considerada como la hipótesis nula, el valor de verdad se lo destaca empleando un muestreo entre el total de estudiantes, tomando en cuenta los grupos control y experimental.

$$\begin{array}{ll} \text{HIPÓTESIS NULA} & \rightarrow H_0: \begin{cases} \mu_1 - \mu_2 = 0 \\ \mu_1 = \mu_2 \end{cases} \\ \text{HIPÓTESIS ALTERNATIVA} & \rightarrow H_a: \{ \mu_1 > \mu_2 \end{array}$$

Utiliza como referencia a μ_1 , la media del grupo experimental y μ_2 la media del grupo control, al término del período se analizan los promedios obtenidos por los estudiantes tanto del grupo experimental y el grupo control, con el fin de confirmar si la propuesta metodológica es acertada, manejando para ello la prueba de hipótesis para medias independientes.

3.8. Cálculo y análisis de datos de los resultados del grupo control vs grupo experimental

Para realizar el análisis de un proyecto, es primordial recurrir a la prueba de hipótesis.

La prueba de hipótesis la toma de decisiones se haya sujeta a los datos recolectados a través de un experimento o de una muestra aleatoria, por lo que es posible cometer dos tipos de errores que pueden llevar a una pérdida sustancialmente diferente, estos errores son:

- Error tipo I: Rechazar una hipótesis verdadera.
- El error tipo II: No rechazar una hipótesis falsa.

El tamaño de estos dos tipos de error se define como la probabilidad de que cada uno de ellos ocurra; al término α (alfa) se le llama nivel de significancia de la prueba, y generalmente se le asigna los valores 0,10.

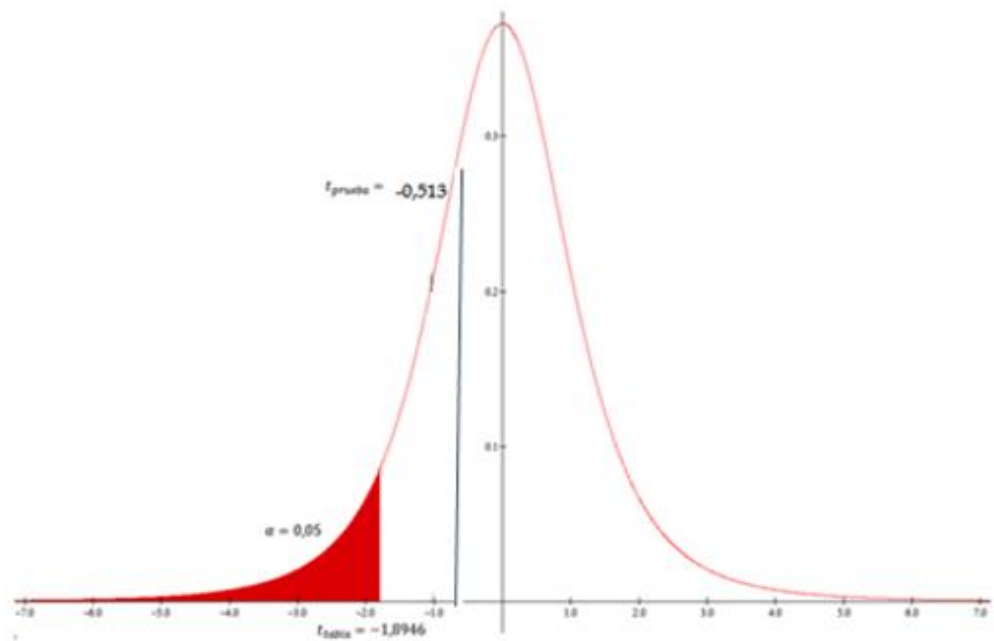
En este proyecto se trabajó con el error tipo I, asignándole un nivel de significancia de 0,05; que será la probabilidad de llegar a rechazar la hipótesis nula siendo ésta verdadera.

Como puede verse en la tabla 3, las hipótesis se establecen en torno a la diferencia de medias. Si asumimos que la diferencia es 0 (es el supuesto más común), estamos aceptando que las medias son iguales, si admitiésemos que la diferencia fuese 1, la decisión se tomaría en base a esa diferencia.

Por otro lado, el cálculo del estadístico T no tiene mayor complicación, solo restar la diferencia de medias que deseamos contrastar (en la formula el valor es 0). Sobre el error típico de la diferencia de medias, resulta algo más laborioso su cálculo, pero no tiene mayor complicación. Hay que prestar atención a que el cálculo de este error se basa en la varianza poblacional, que la estimaremos mediante su estimador encestado, que es la varianza infestada de la muestra.

Ilustración N° 6: La imagen con Winstats y Paint se muestra

-0,513



Decisión: Dado que $-0,513 > t_{\text{tabla}} -1,8946$ se Acepta la H_0

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En el análisis de los resultados obtenidos, habiendo realizado una encuesta dirigida hacia los docentes como a los estudiantes, las preguntas se formularon conociendo la realidad del entorno educativo, el cuestionario se lo realizó teniendo como fundamento la recuperación pedagógica aplicada a las Tics de software libre, es importante notar que hubo preguntas que guardaron cierta similitud en el planteamiento, pero siempre enfocadas a conocer el desenvolvimiento de los dos grupos, con la finalidad de contrastar las ideas que tienen los involucrados frente a la problemática, como es el del aprendizaje de la matemática; además de comparar opiniones sobre la implementación de una nueva metodología en la enseñanza de la asignatura. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y haciendo el respectivo análisis, se irán diferenciando las respuestas obtenidas por los protagonistas en función de su interpretación.

Esta encuesta fue realizada a 20 docentes del área de matemática, pero de diferentes establecimientos educativos, y a 50 estudiantes comprendidos en 2 paralelos (un grupo muestra y otro experimental), de una misma unidad educativa en el norte de la ciudad de Guayaquil.

Los resultados obtenidos con su respectivo análisis, están reflejados a continuación en los siguientes cuadros y gráficos.

Resultados y análisis de la encuesta de aplicación de software libre en la recuperación pedagógica, aplicada a docentes y estudiantes.

Encuesta Docente

1.- ¿Cree usted que los estudiantes precisan de recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre, para mejorar el aprendizaje?

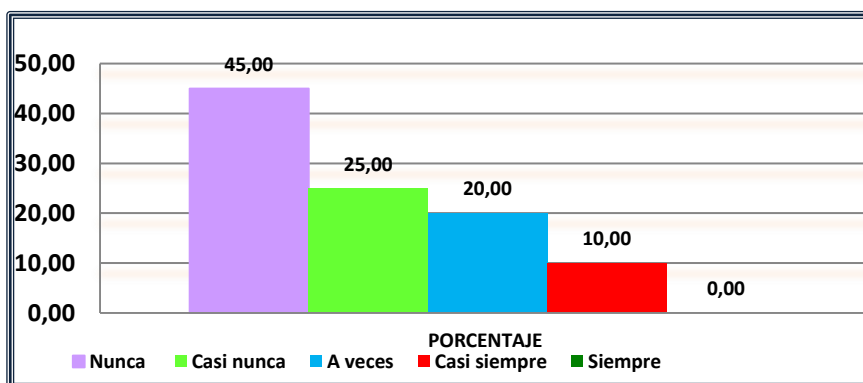
Cuadro Nº 5 Estudiantes precisan de recuperación pedagógica

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	9	45,00
Casi nunca	5	25,00
A veces	4	20,00
Casi siempre	2	10,00
Siempre	0	0,00
TOTAL	20	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico Nº 1 Estudiantes precisan de recuperación pedagógica



Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

En respuesta a si cree que los estudiantes precisan de recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre, para mejorar el aprendizaje se puede observar que un 45% nunca han recibido una recuperación pedagógica, lo que les invoca a trabajar horas extra utilizando los laboratorios de computación.

2.- ¿Cree usted que la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre es importante en las instituciones educativas?

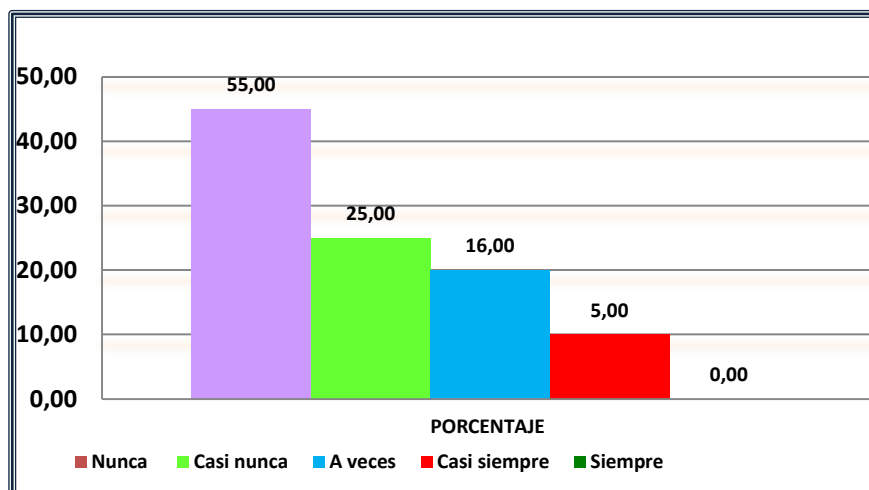
Cuadro Nº 6 Importancia de software libre

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	11	55,00
Casi nunca	5	25,00
A veces	3	15,00
Casi siempre	1	5,00
Siempre	0	0,00
TOTAL	20	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico Nº 2 Importancia de software libre



Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Más de la mitad de los docentes consideran que nunca va a ser muy importante la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre lo que se necesita aplicar en las instituciones educativas, teniendo en cuenta que solo el 5 % de los encuestados si está de acuerdo que siempre hay que darle un tratamiento especial al estudiante.

3.- ¿Cree que la técnica o método utilizado en la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre es significativa?

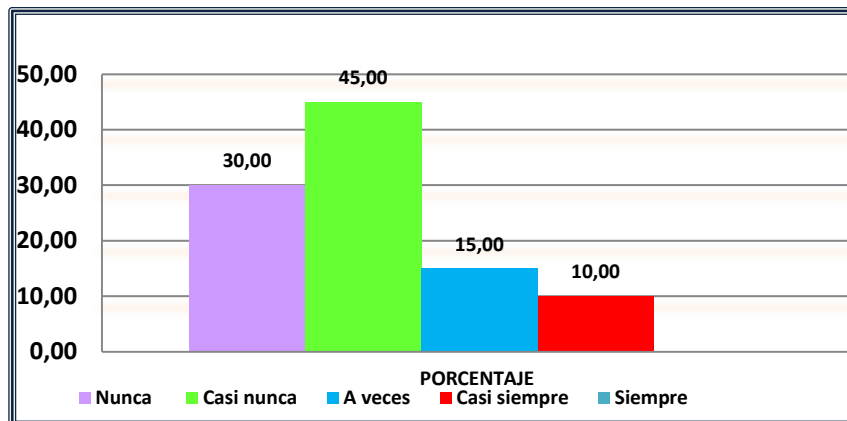
Cuadro Nº 7 Técnica o método utilizados son significativas

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	6	30,00
Casi nunca	9	45,00
A veces	3	15,00
Casi siempre	2	10,00
Siempre	0	0,00
TOTAL	20	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico Nº 3 Técnica o método utilizados son significativas



Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Para 45 % de los docentes cree que la técnica o método utilizado en la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre es casi nunca significativa, es alarmante conocer que no existen docentes que consideren muy significativo el uso de esta herramienta de trabajo en la enseñanza.

4.- ¿Utiliza usted diferentes materiales didácticos en la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre?

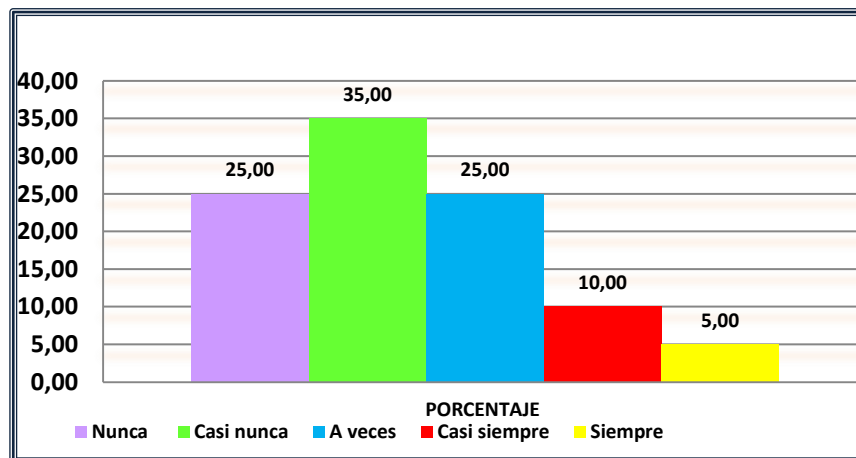
Cuadro N° 8 Utiliza materiales didácticos en la recuperación pedagógica

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	5	25,00
Casi nunca	7	35,00
A veces	5	25,00
Casi siempre	2	10,00
Siempre	1	5,00
TOTAL	20	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico N° 4 Utiliza materiales didácticos en la recuperación pedagógica



Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Es notorio según los resultados que los docentes no utilizan materiales didácticos en la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre, solo un pequeño porcentaje de ellos lo hace, pero la tendencia está marcada en desperdiciar estos materiales que sirven para una mejor enseñanza y aprendizaje.

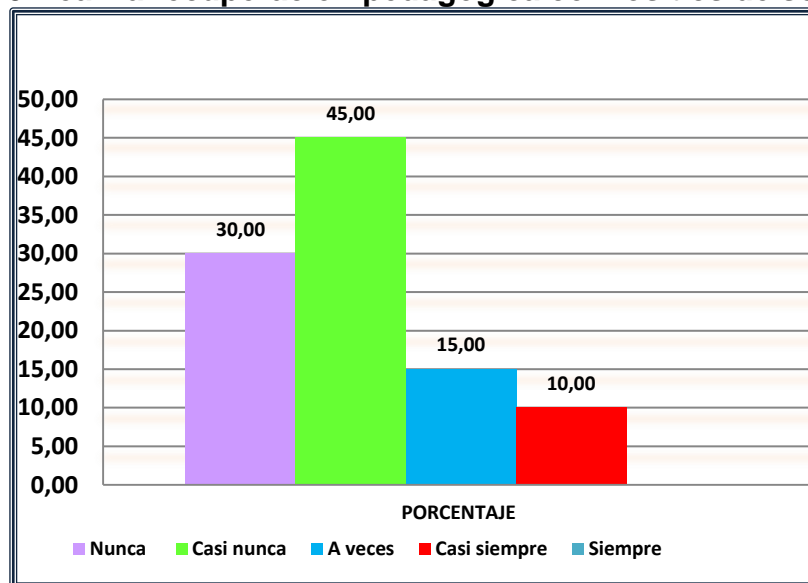
5.- ¿Realiza usted recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre con los estudiantes?

Cuadro N° 9 Realiza recuperación pedagógica con los tics de software libre

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	6	30,00
Casi nunca	4	20,00
A veces	9	45,00
Casi siempre	1	5,00
Siempre	0	0,00
TOTAL	20	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB
 Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico N° 5 Realiza recuperación pedagógica con los tics de software libre



Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB
 Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Los docentes en un gran porcentaje no realizan la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre con los estudiantes, solo un 5 % responde que casi siempre lo hace, estas respuestas son las que conllevan a la realización del proyecto investigativo.

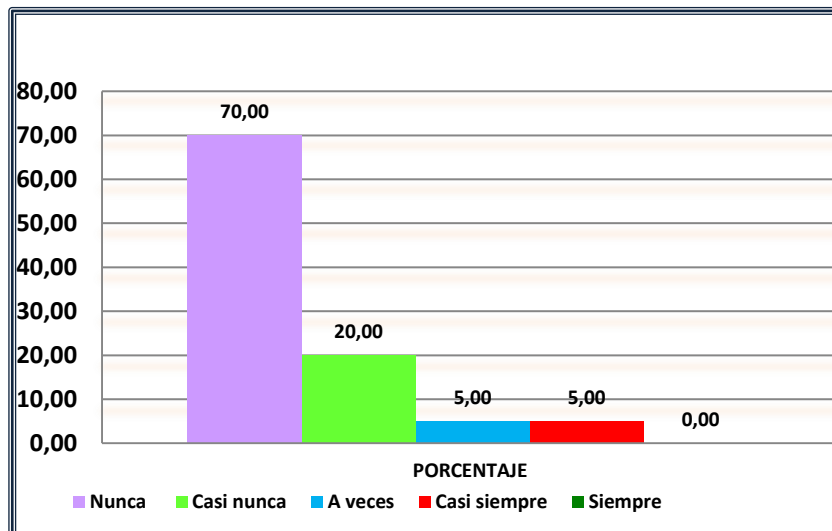
6.- ¿Cree usted conveniente que las recuperaciones pedagógicas en el nivel de los tics de software libre es el medio más sencillo de aprender?

Cuadro Nº 10 La recuperación pedagógica es medio sencillo de aprender

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	14	70,00
Casi nunca	4	20,00
A veces	1	5,00
Casi siempre	1	5,00
Siempre	0	0,00
TOTAL	20	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB
 Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico Nº 6 La recuperación pedagógica es medio sencillo de aprender



Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB
 Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Casi las tres cuartas partes de los docentes no creen conveniente que la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre es el medio más sencillo de aprender matemática, el resto de ellos estima el poco interés en aplicar estos niveles en el aprendizaje.

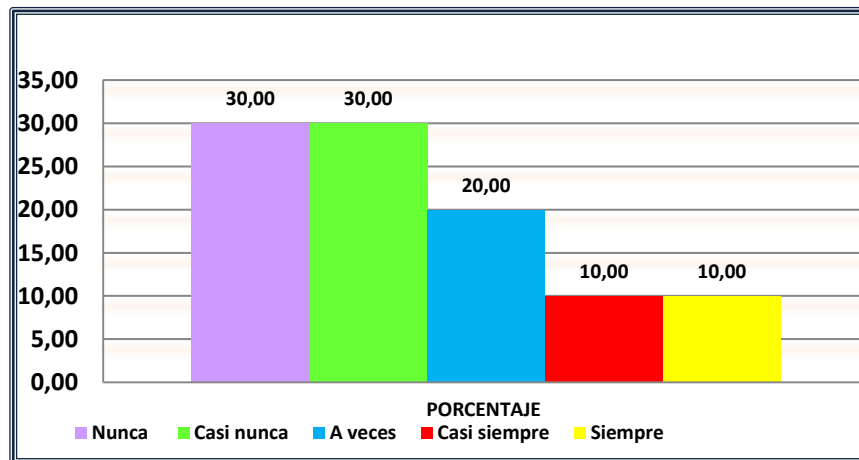
7.- ¿Cree usted que el horario estipulado por la institución educativa para la recuperación pedagógica es el adecuado?

Cuadro N° 11 El horario para la recuperación pedagógica es el adecuado

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	6	30,00
Casi nunca	6	30,00
A veces	4	20,00
Casi siempre	2	10,00
Siempre	2	10,00
TOTAL	20	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB
 Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico N° 7 El horario para la recuperación pedagógica es el adecuado



Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB
 Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Existen criterios divididos entre los docentes con el horario que la institución educativa estipula para la recuperación pedagógica, más de la mitad cree que no es el mejor, mientras que el 40 % se adapta al mismo. Lo ideal es que el docente como el estudiante estén con la predisposición de laborar cualquiera sea el horario.

8.- ¿Considera usted que la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre permite un aprendizaje a menor tiempo?

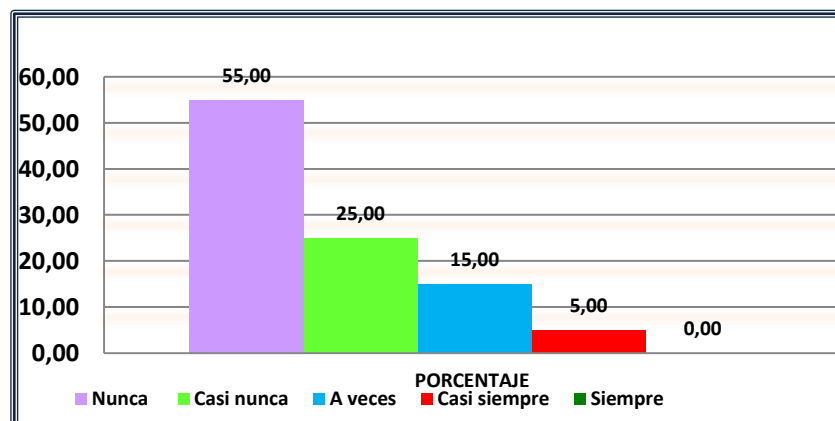
Cuadro Nº 12 La recuperación pedagógica permite aprender a menor tiempo

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	11	55,00
Casi nunca	5	25,00
A veces	3	15,00
Casi siempre	1	5,00
Siempre	0	0,00
TOTAL	20	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico Nº 8 La recuperación pedagógica permite aprender a menor tiempo



Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

La mayor parte de los docentes consideran que nunca la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre, les permitirá un aprendizaje a menor tiempo, solo un 5 % lo consideran oportuno, es recomendable la utilización de computadora para realizar cálculos sofisticados que presentan algunos programas en matemática.

9.- ¿Los padres de familia colaboran en la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre de sus representados?

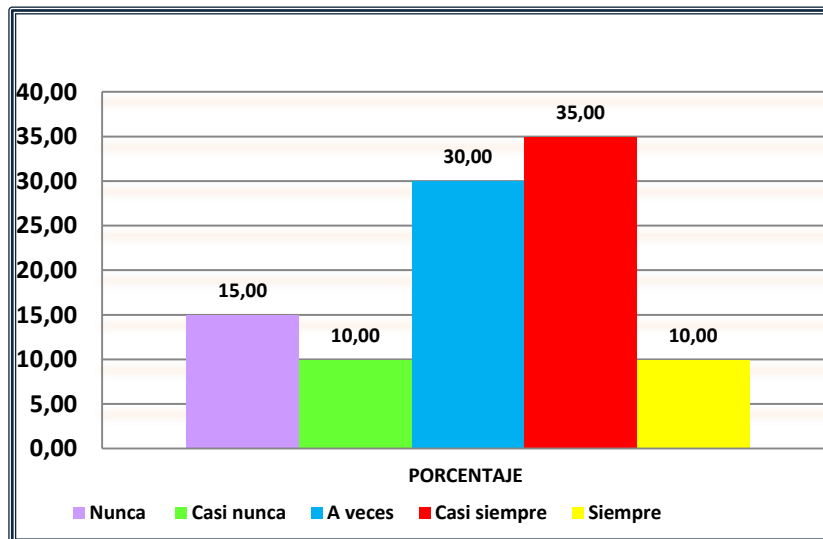
Cuadro Nº 13 Padres de familia colaboran en la recuperación pedagógica

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	3	15,00
Casi nunca	2	10,00
A veces	6	30,00
Casi siempre	7	35,00
Siempre	2	10,00
TOTAL	20	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico Nº 9 Padres de familia colaboran en la recuperación pedagógica



Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Estos resultados evidencian que en algunas ocasiones los padres de familia colaboran en la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre de sus representados, y en otras les resulta difícil hacerlo, ya sea por falta de tiempo o por considerarlo inoportuno. Esta problemática hay analizar para que por lo menos se pueda contar con un 75 % de ellos.

10.- ¿Desarrolla con sus estudiantes talleres de acuerdo a la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre?

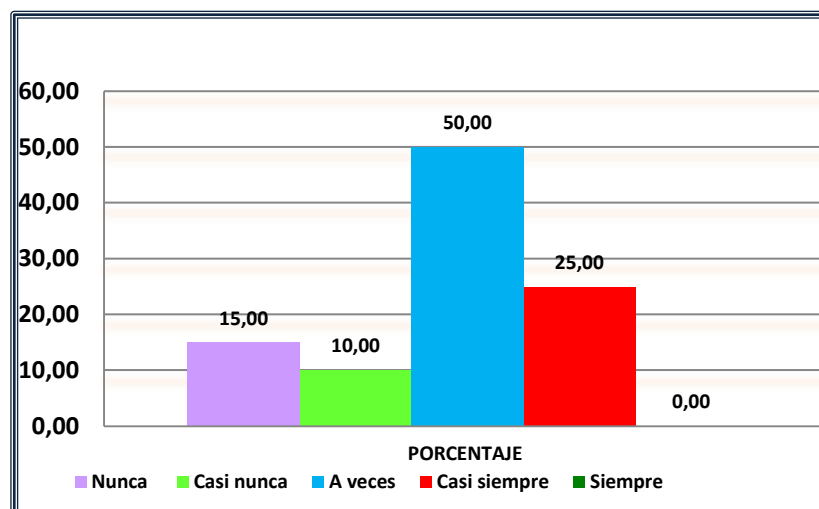
Cuadro Nº 14 Desarrolla talleres de acuerdo a la recuperación pedagógica

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	3	15,00
Casi nunca	2	10,00
A veces	10	50,00
Casi siempre	5	25,00
Siempre	0	0,00
TOTAL	20	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico Nº 10 Desarrolla talleres de acuerdo a la recuperación pedagógica



Fuente: Encuesta dirigida a docentes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Tiene relación con la pregunta 5, y es parte del desarrollo del proyecto, los docentes en un 50 % a veces desarrollan con sus estudiantes talleres de acuerdo a la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre, normalmente no lo realizan, solo ejecutan las clases tradicionales con talleres en libros y cuadernos de trabajos.

Encuesta a estudiantes

1.- ¿Cree que para mejorar su rendimiento necesita clases de recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre?

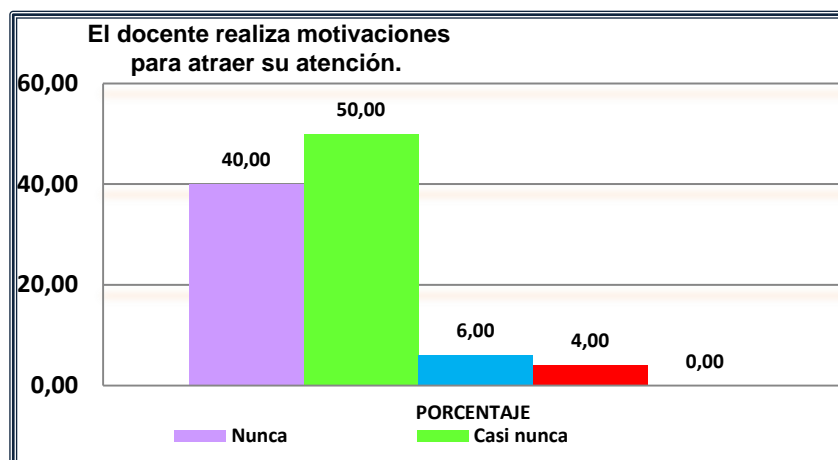
Cuadro N° 15 Para mejorar rendimiento en clase recuperación pedagógica

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	20	40,00%
Casi nunca	25	50,00%
A veces	3	6,00%
Casi siempre	2	4,00%
Siempre	0	0,00%
TOTAL	50	100,00%

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico N° 11 Para mejorar rendimiento en clase recuperación pedagógica



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

La mayor parte de los estudiantes estiman que cree que para mejorar su rendimiento académico no necesitan clases de recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre, solo un 10 % se pronuncia de diferente forma, se deberá fomentar una metodología nueva que ayude al cambio de opinión de ellos.

2.- ¿Realiza el docente talleres sobre la recuperación pedagógica en el nivel de las Tics de software libre?

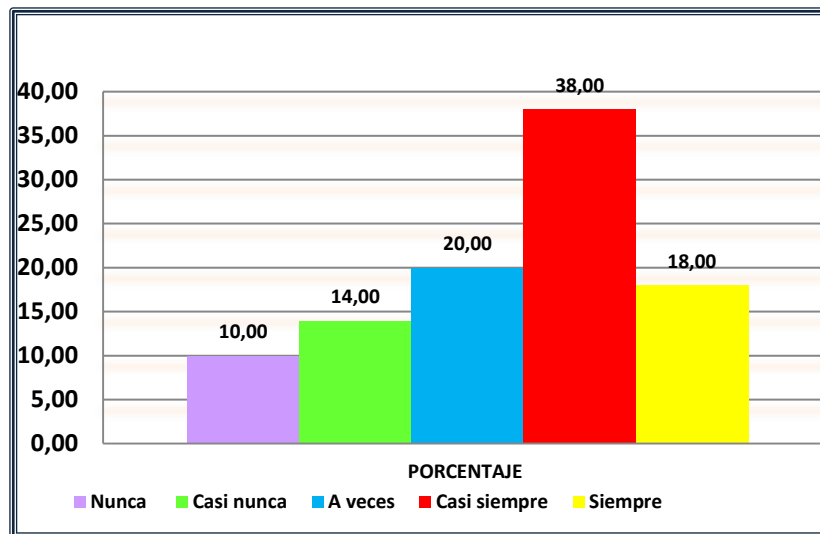
Cuadro Nº 16 Realiza talleres recuperación con Tics de software libre

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	5	10,00
Casi nunca	7	14,00
A veces	10	20,00
Casi siempre	19	38,00
Siempre	9	18,00
TOTAL	50	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico Nº 12 Realiza talleres recuperación con Tics de software libre



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Los resultados muestran diversidad de categorías al momento que responden los estudiantes, algo más de la mitad de docentes realizan talleres sobre la recuperación pedagógica en el nivel de las Tics de software libre, en virtud a este porcentaje, se hace factible aplicar la metodología propuesta en el proyecto investigativo.

3.- ¿Está satisfecho con la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre impartida por los docentes?

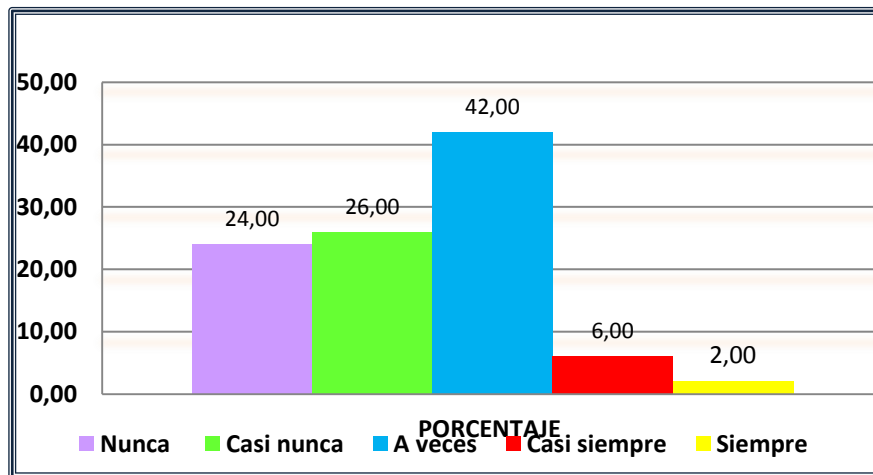
Cuadro N° 17 Está satisfecho en la recuperación impartida por el docente

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	12	24,00
Casi nunca	13	26,00
A veces	21	42,00
Casi siempre	3	6,00
Siempre	1	2,00
TOTAL	50	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico N° 13 Está satisfecho en la recuperación impartida por el docente



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Entre nunca y casi nunca, es la preferencia de los estudiantes para manifestar que están nada satisfechos con la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre impartida por los docentes, se hace notorio que solo un 2 % de ellos indican satisfacción en las clases de recuperación, los cambios metodológicos son necesarios para cambiar el criterio formado en los estudiantes.

4.- ¿Se está beneficiando con la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre a los estudiantes?

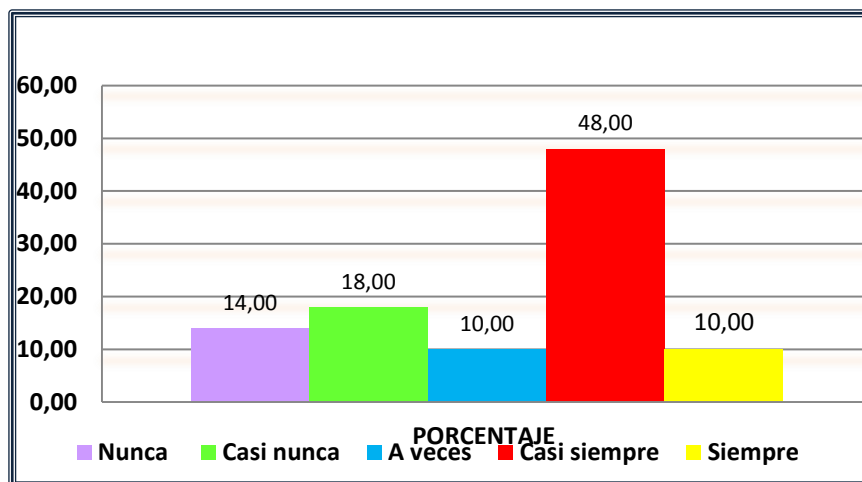
Cuadro N° 18 Está beneficiando con la recuperación pedagógica

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	7	14,00
Casi nunca	9	18,00
A veces	5	10,00
Casi siempre	24	48,00
Siempre	5	10,00
TOTAL	50	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico N° 14 Está beneficiando con la recuperación pedagógica



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Se establece que casi la mitad de los estudiantes encuestados casi siempre se benefician con la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre, pero lo ideal sería que por lo menos el 90 % de ellos lo asimile, aquí el docente deberá desarrollar estrategias metodológicas para alcanzar los objetivos.

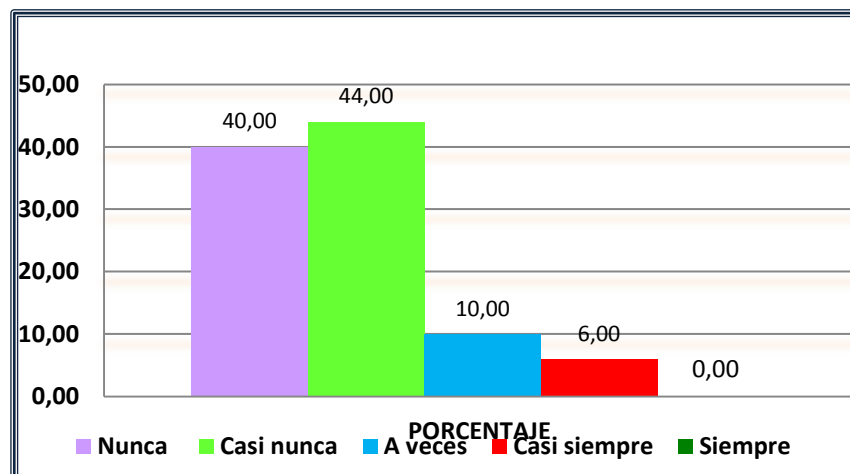
5.- ¿Cree que mejorarían su aprovechamiento recibiendo recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre?

Cuadro N° 19 Mejoran aprovechamiento recibiendo la recuperación

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	20	40,00
Casi nunca	22	44,00
A veces	5	10,00
Casi siempre	3	6,00
Siempre	0	0,00
TOTAL	50	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB
Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico N° 15 Mejoran aprovechamiento recibiendo la recuperación



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB
Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Un 84 % es la negativa de los estudiantes al creer que mejoraría su aprovechamiento recibiendo recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre, Este resultado refleja la necesidad de implantar la metodología en talleres interactivos que motiven al estudiante al desarrollo de sus destrezas dentro y fuera del aula.

6.- ¿Usted recibe clases personalizadas en la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre?

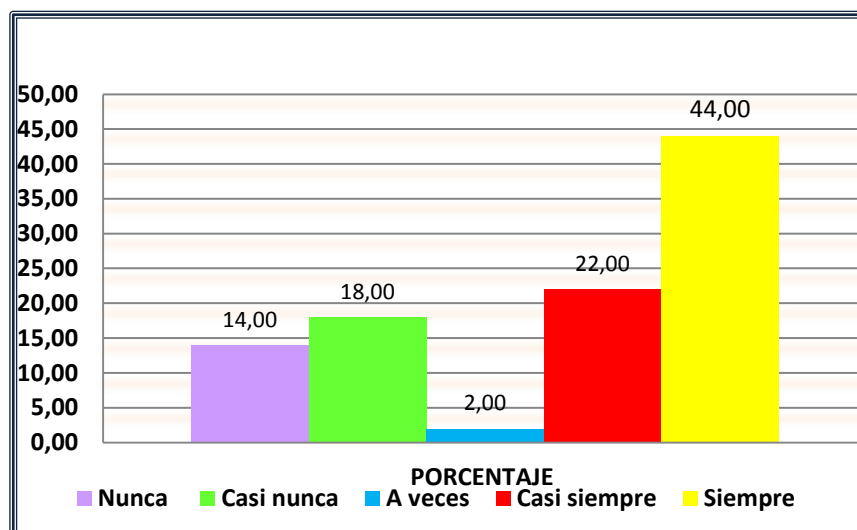
Cuadro N° 20 Recibe clases personalizadas en la recuperación pedagógica

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	7	14,00
Casi nunca	9	18,00
A veces	1	2,00
Casi siempre	11	22,00
Siempre	22	44,00
TOTAL	50	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico N° 16 Recibe clases personalizadas en la recuperación pedagógica



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Un buen porcentaje de estudiantes manifiestan que Usted reciben clases personalizadas en la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre, pero la realidad nos indica que no solo es recibirla, sino de aplicar una metodología diferente, ya que precisan de talleres interactivos y de programas que se ajusten al aprendizaje del estudiante.

7.- ¿Los docentes realizan trabajos de recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre de diferentes maneras?

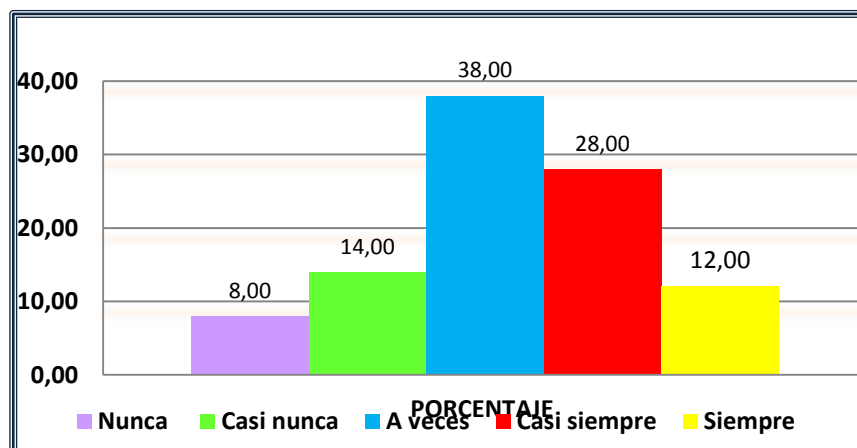
Cuadro Nº 21 Docentes realizan trabajos de recuperación muy diferentes

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	4	8,00
Casi nunca	7	14,00
A veces	19	38,00
Casi siempre	14	28,00
Siempre	6	12,00
TOTAL	50	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico Nº 17 Docentes realizan trabajos de recuperación muy diferentes



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

La tendencia está centrada en que los docentes realizan trabajos de recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre de diferentes maneras a veces y casi siempre, por lo regular, no se manejan con programas establecidos por los niveles de aprendizaje, esto dificulta al estudiante en labores de práctica. Se muestra falencias al momento de utilizar los softwares.

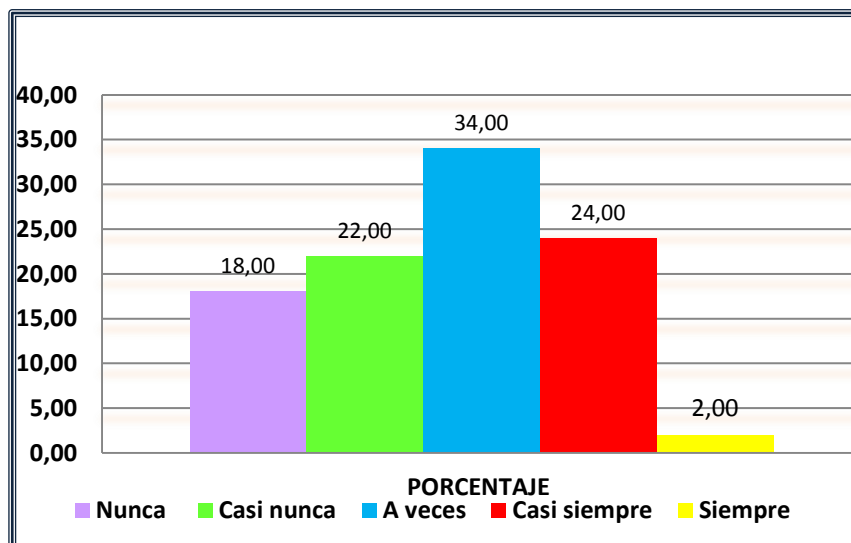
8.- ¿Le gustaría realizar trabajos extras de recuperación pedagógica fuera del horario de clase?

Cuadro Nº 22 Le gustaría realizar trabajos extras de recuperación pedagógica

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	9	18,00
Casi nunca	11	22,00
A veces	17	34,00
Casi siempre	12	24,00
Siempre	1	2,00
TOTAL	50	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB
 Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico Nº 18 Le gustaría realizar trabajos extras de recuperación pedagógica



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB
 Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Existe diversidad en las respuestas, si les gustaría realizar trabajos extras de recuperación pedagógica fuera del horario de clase a los estudiantes, Los números indican la poca predisposición de aprender, la falta de realizar trabajos en horas autónomas, solo un 2 % siempre está listo el aprendizaje.

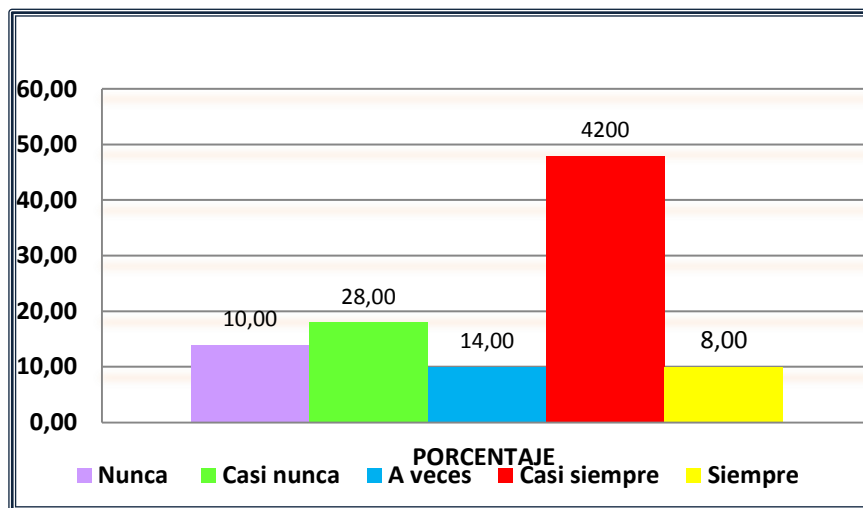
9.- ¿Desarrollan actividades con programas de software libre en la institución educativa?

Cuadro Nº 23 Desarrollan actividades con programas de software libre

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	5	10,00
Casi nunca	7	14,00
A veces	13	26,00
Casi siempre	21	42,00
Siempre	4	8,00
TOTAL	50	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB
 Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico Nº 19 Desarrollan actividades con programas de software libre



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB
 Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

Normalmente todas las instituciones educativas desarrollan actividades con programas de software libre, pero resulta preocupante que solo un pequeño porcentaje lo realice siempre, se aplican programas que no ayudan al estudiante en la recuperación académica, y en otros casos casi nunca realizan actividades con esta herramienta.

10.- ¿Cree usted que la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre debe de ser eminentemente práctica?

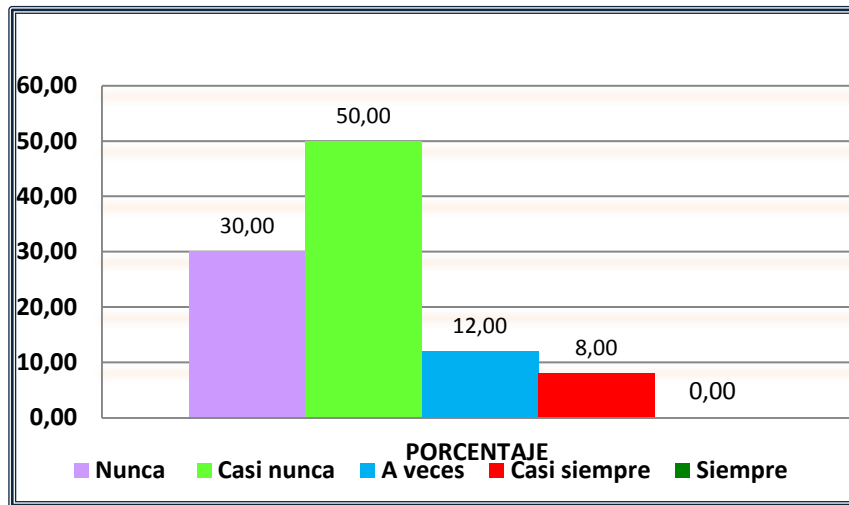
Cuadro Nº 24 Cree que la recuperación pedagógica debe de ser práctica

CATEGORÍA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
Nunca	15	30,00
Casi nunca	25	50,00
A veces	6	12,00
Casi siempre	4	8,00
Siempre	0	0,00
TOTAL	50	100,00

Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Gráfico Nº 20 Cree que la recuperación pedagógica debe de ser práctica



Fuente: Encuesta dirigida a estudiantes del octavo año del EGB

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Análisis:

La mitad de los estudiantes que participaron de esta pregunta creen que la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre casi nunca debe de ser eminentemente práctica, vemos que no existe la tendencia de siempre lo sea, razón por la cual el proyecto está encaminado a cambiar el pensamiento del estudiante.

CAPÍTULO V

5. LA PROPUESTA

5.1. Título

“Desarrollar talleres interactivos con diversos tipos de actividades por niveles de diferenciación de software libre que permitan al estudiante el desarrollo de los contenidos de la radicación y potenciación de manera diferente, para los estudiantes de Octavo Año de EGB”

5.2. Justificación

El sistema educativo en la actualidad, tiene un sinnúmero de problemas para alcanzar mejores niveles de aprendizaje con los estudiantes. Se aplican estrategias metodológicas para el desarrollo de las destrezas que no van a la par con la problemática del rendimiento académico del estudiante en la matemática, existe el poco interés de aprender y una apatía dentro del aula de clases.

Existen muchos programas de software para la enseñanza matemática, pero resulta importante realizarlo con talleres de interacción, utilizando herramientas que promuevan y estimulen al estudiante el constructivismo, que tenga la capacidad realizar propuestas en el desarrollo de problemas planteados.

Se propone la enseñanza de matemática en la recuperación pedagógica fundamentada en las TICs de software libre, aplicado en talleres interactivos de radicación y potenciación.

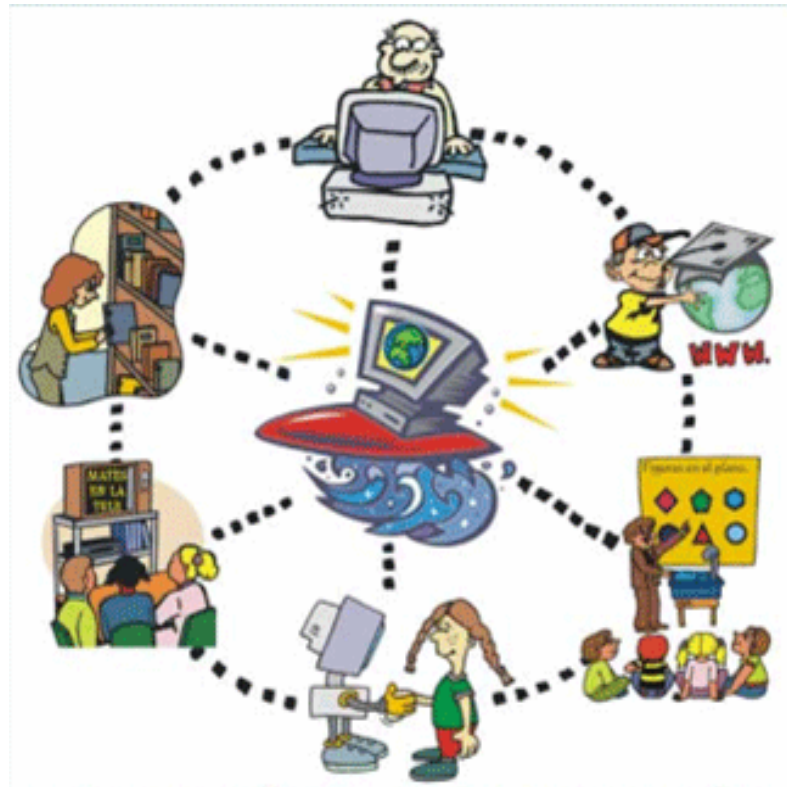
Al ejecutar este modelo de propuesta, se pueden favorecer a los estudiantes en un mejor rendimiento académico, además de conseguir:

- Mejor aprendizaje de los estudiantes.
- Estimulación de la creatividad.

- Desarrollo de capacidades receptoras y expresivas.
- Mejorar relaciones Inter e Intrapersonales

5.3. TALLERES INTERACTIVOS

Ilustración Nª 7 Guías para el docente



Fuente: <http://www.aulapt.org/2008/04/09/orientaciones-metodologicas/>

En la actualidad se encuentra que, cada vez de manera más frecuente, las aulas son escenarios donde se concentran grupos de estudiantes con una gran diversidad. Por ejemplo, diferencias por razones sociales, étnicas y culturales, alumnos con baja motivación o altas capacidades, alumnos con necesidades educativas especiales, etc.

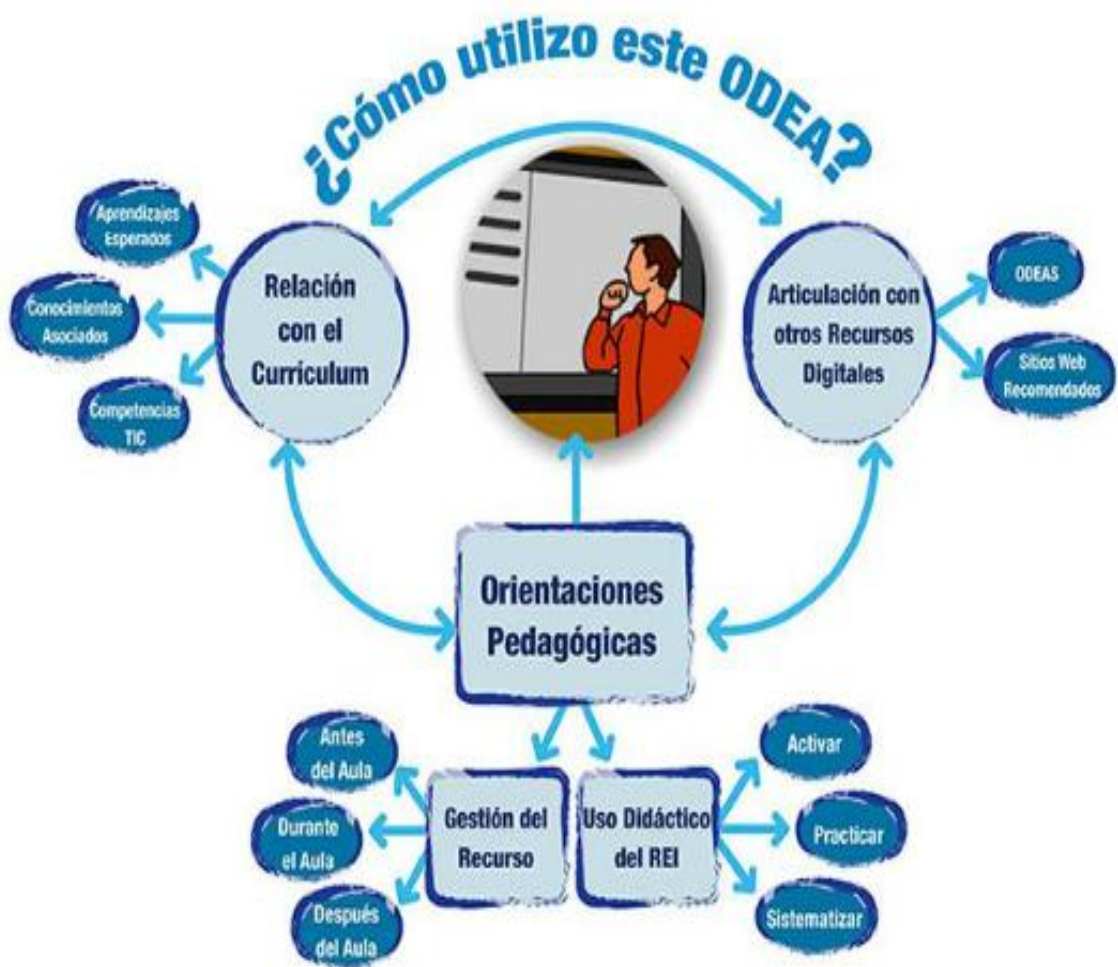
Esta realidad hace que tengamos que poner en marcha diferentes estrategias metodológicas para hacer frente a toda esta diversidad.

Varias webs ofrecen guías con metodológicas específicas para la atención del estudiantado. Iré dejando aquí enlazadas todas las que encuentre en la red.

Esta guía para el docente se estructuran en tres sesiones que se vinculan entre si: Relación con el currículo, Orientaciones pedagógicas y articulación con el recurso digital.

El propósito es, apoyar el logro del aprendizaje esperado que aborda el objetivo digital de enseñanza aprendizaje (ODEA)

Ilustración Nª 8 Enseñanza aprendizaje (ODEA)



RELACIÓN CON EL CURRÍCULO

Matemática

Octava Año de Educación General Básica

Aprendizaje esperado: Comprender el efecto de elevar a, -2 y -3 en contextos numéricos y geométricos, y fundamental, mente las diferencias con elevar el cuadrado y al cubo respectivamente

Aprendizaje esperado del ODEA: Comprenden el efecto de elevar a, -2 y -3 en contextos numéricos.

Aprendizajes previos: Interpretan potencias de exponentes 2 y 3 como multiplicación iterada, utilizan potencias de base natural y exponen enteros: potencias como multiplicación de factores.

Contenidos asociados: Potencias de base natural y exponente: interpretación de:

a^{-2} y a^{-3} como $\frac{1}{a^2}$ y $\frac{1}{a^3}$ respectivamente.

Mapa de progreso TIC para los y las estudiantes:

Dimensión 1. Tecnología, referida a la utilización de aplicaciones y generar productos que resuelvan las necesidades de información y comunicación dentro del entorno social real/inmediato/próximo (no virtual)

Avanzas en esta dimensión significa conocer y operar con convenciones en el uso del espacio y es la base de habilidades tecnológicas sobre la que se posicionan los futuros y diversos usos.

Su progresión está relacionada con el avance en el conocer y aprender a utilizar herramientas y programas para producir diversas tareas escolares cada vez con mayor autonomía en el uso del PC.

Competencias TIC para docentes:

- Reconoce la importancia del uso de las TIC en su práctica docente
- Aplica distintas estrategias metodológicas de manera permanente en su práctica docente.
- Utiliza los recursos tecnológicos de su institución para promover el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje dando disponibilidades y accesibilidad de estos recursos a todos los estudiantes.
- Conocer experiencia en el uso de las TIC en su sector curricular que enriquecen sus esfuerzos de innovación pedagógica.

5.4. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

a) GESTIÓN DE RECURSOS

La incorporación de tecnologías en el aula requiere, en cualquier proceso educativo, de la reflexión y planificación por parte del docente. Las siguientes sugerencias prácticas le pueden ayudar a planificar las clases con el uso de la tecnología.

Antes de la lección.

- Verificar la disponibilidad de los equipos.
- Planificar los espacios en el salón de clases.
- Revisar el material de apoyo por parte del docente.
- Revisar previamente el Recurso Educativo Interactivo (REI).
- Planificar todas las actividades a desarrollar.

Durante la lección.

Ubicar en un lugar adecuado el equipo tecnológico.

Utilizar el espacio disponible.

Establecer ordenanzas de participación.

Controlar el tiempo de exposición.

Desarrollar un trabajo colectivo, tomando en cuenta lo siguiente:

- Aprovechar las retroalimentaciones entregadas en las distintas etapas del REI.
- Poner en juego los conocimientos previos.
- Utilizar la síntesis de recurso como forma de sistematización de lo trabajado.

Después de la lección.

- Incorporar actividades complementarias.
- Abordar sus debilidades en relación al logro de los nuevos aprendizajes.
- Trabajar el recurso completo nuevamente o promoviendo actividades similares.
- Aprovechar las herramientas digitales que el recurso provee
- Sugerencias en el material de información complementario.

b) USO DIDÁCTICO DEL RECURSO DIGITAL

Posteriormente, se describen sugerencias metodológicas para el uso del REI, con orientaciones para que el docente lo aplique como parte de su estrategia de clase con todo el grupo y para su uso por parte de los y las estudiantes.

El aprendizaje esperado acotado con la aplicación de estos recursos en particular, pone énfasis en que los y las estudiantes logran resolver situaciones

problemáticas, comprendiendo el efecto de elevar a -2 y -3 en contextos numéricos.

Es fundamental que el docente promueva un proceso reflexivo en los y las estudiantes, de modo que logren comprender y orientarse a resolver una situación problemática, antes que focalicen su atención, solamente en el resultado correcto, por tanto, el foco está situado tanto en el proceso como en el producto.

El ODEA está estructurado en base a tres momentos: activar- practicar – sistematizar, con sus características particulares que condicen al estudiante. Ya sea en forma individual y/o con las orientaciones del docente para un trabajo colectivo del grupo curso, apoyándose hacia el logro del aprendizaje esperado.

Se inicia con la activación de conocimientos previos aplicado a la resolución de dos situaciones problemáticas, concluyendo este momento con una situación más compleja que las anteriores que intenta provocar un conflicto cognitivo en el estudiante, el que será abordado y resuelto en el primer problema del preactivar. Se transita hacia la resolución de tres problemas que permite al estudiante aplicar los conocimientos adquiridos y profundizar en la construcción del aprendizaje esperado. Finalmente, se avanza hacia el sistematizar, donde a través de un juego didáctico y/o elaboración de un producto interactivo que implica aplicación de los nuevos conocimientos adquiridos se propone una ejercitación conducente a la institucionalización del conocimiento.

Activar

Propósito

El activar utiliza como estrategias metodológicas la presentación de situaciones contextualizadas con el propósito de recordar aprendizajes previos adquiridos, ya sea en años anteriores o en unidades precedentes del mismo nivel. Estos

aprendizajes previos están directamente relacionados con el aprendizaje esperado abordado en este ODEA. Junto con lo anterior, se plantea una situación problema que pretende generar un conflicto cognitivo el el estudiante.

Ilustración Nª 9 Páginas interactivas para potencias y exponentes






Fuente: páginas interactivas para potencias y exponentes

c) Como trabajar

A continuación, se presenta el plan de abordar este momento de activación:

Cuadro Nª 25 Como trabajar

Componente del ODEA	Elemento REI	Tarea matemática	Condiciones	Procedimientos
ACTIVAR		Resuelven problemas que involucran la división de potencias de igual base y exponente positivo.	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Tamaño de un juego de piezas cubicas expresado como potencia. ➢ Volumen de una caja cubica expresado como potencia. ➢ Disponeme de herramientas digitales interactivas 	Aplicar las propiedades de la división potencia de igual base ingresando las potencias en la herramienta digital. Determinan el valor numérico de la potencia resultante, expresándola como multiplicación iterada.
		Resuelven problemas que involucran la división de potencias de exponente positivo y cero.	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Área de un rectángulo expresado en potencia. ➢ Largo de un rectángulo expresado como potencia. ➢ Potencia de exponente cero. ➢ División de potencias de igual base y exponente positivo. 	Determinan el valor numérico de la potencia de exponente cero, expresando su exponente como la resta de dos exponentes positivos. Para luego aplicar las propiedades de la división de potencias de igual base. Obteniendo así el valor de la potencia deseada.
	 Conflicto cognitivo	Resuelven un problema en el que deben determinar el valor numérico de una potencia de exponente	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Un centímetro expresado como potencia de exponente negativo, en términos de un metro. ➢ Disponeme de las herramientas digitales interactivas: <ul style="list-style-type: none"> - Potencia de exponente cero y positivo - División de potencias igual base Calculadora	Se resuelve expresando la potencia de exponente negativo como una potencia de exponentes conocidos (exponentes cero y positivo). Utilizan las herramientas digitales para apoyarse en el cálculo del valor numérico de las potencias involucradas. Permite dar respuesta al problema.

Fuente: páginas interactivas para potencias y exponentes

Las situaciones problemáticas propuestas son posibles de abordar a través de distintas modalidades de trabajo: en un trabajo colectivo con el grupo y/o curso en un trabajo individual por parte de los estudiantes.

Para el trabajo colectivo y a partir de la proyección de la portada del recurso, de acuerdo al título y al aprendizaje esperado, se sugiere invitar a los estudiantes a expresar lo que recuerdan en torno al tema y a visualizar, lo que van a aprender una vez terminado de usar el recurso.

En un segundo momento invitar a los estudiantes, con el apoyo del recurso digital, a recordar situaciones en las que deben determinar el valor numérico de potencias con exponentes negativos.

En tercera situación enfrentar a los estudiantes a un problema que posiblemente, la mayoría no pueda resolver, dado que requiere nuevos aprendizajes, los estudiantes pueden apoyarse en la información presente en el problema y las herramientas interactivas.

Para los estudiantes que no estén en condición de responder, se presenta un botón de “duda” que, al presionarlo, los insta a analizar porque no pudieron resolverlo y los invita a avanzar hacia la siguiente etapa donde podrá descubrir una forma de hacerlo.

Un mensaje similar se entrega como retroalimentación al estudiante que logra resolver el problema, invitándolo a avanzar en el recurso en donde encontrará nuevos e interesantes desafíos.

La tarea matemática plantea resolver un problema, el cual implica determinar el valor numérico de una potencia de exponente negativo. Para esta situación, el conflicto cognitivo al que se enfrentará el estudiante, se refiere a la necesidad de cumplir varias condiciones, como la de un centímetro expresado como potencia de exponente negativo en términos de un metro.

A partir de las distintas situaciones presentadas y a la interpretación de cada una de ellas, van asociando y expresando la potencia del exponente negativo, como una división de potencia de exponentes conocidos, utilizan para ello, estrategias adecuadas creando conjeturas o modelos que le permitan analizar varias situaciones, encontrando una posible solución.

Practicar

Proposito

El practicar se orienta a que, los estudiantes construyan nuevos conocimientos orientados a apoyar el logro del aprendizaje esperado, considerando en este ODEA, para estos efectos, se transita desde la resolución de la última situación problemática del activar (conflicto cognitivo), hacia el desafío de resolver dos problemas que llevan al estudiante a realizar una práctica mayor con los conocimientos que está adquiriendo.

En este nivel los estudiantes se verán enfrentados a resolver problemas no rutinarios y/o a formular conjeturas en diversos contextos que requieran organizar la información disponible. El recurso digital incluye un escenario y elementos altamente interactivos e intuitivos que, conducen al estudiantado a través de distintas etapas-desafíos a una exitosa resolución de los problemas. En ambos casos, se utiliza un ambiente lúdico (contextualizado) y multimedia, acompañado de herramientas digitales.

Como trabajar:

A continuación, se presenta un plan para abordar este momento de construcción de aprendizaje:

Cuadro Nº 26 Plan para abordar el momento de construcción aprendizaje

Componente del ODEA	Elemento REI	Tarea matemática	Condiciones	Procedimientos
Practicar	Actividad Conflicto cognitivo	Resuelven un problema en el que deben determinar valor numérico de una potencia de exponentes negativos	Un centímetro expresado como potencia de exponente negativo, en términos de un metro. Disponen de las herramientas digitales interactivas: - Potencia de exponente cero y positivo. - División de potencias de igual base. - calculadora	Se resuelve expresando la potencia de exponente negativo, como una potencia de exponente conocidas (exponente cero y positivo) Utilizan las de las herramientas digitales, para apoyarse en el cálculo del valor numérico de las potencias involucradas.

Fuente: páginas interactivas para potencias y exponentes
Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Componente del ODEA	Elemento REI	Tarea matemática	Condiciones	Procedimientos
Practicar	Problema 1	Resuelven un problema que implica comprender el efecto de elevar a 2 y luego a -2. Donde se debe comparar el valor numérico dos potencias.	- Cantidad de semillas en gramos expresada como potencia de exponente 2. - Cantidad de semillas en gramos expresada como potencia de exponente -2. - Disponer de herramientas digitales interactivas: - Potencia de exponente negativo - Calculadora, registradora	Se obtiene el valor numérico de la potencia de exponente 2, luego utilizando la herramienta digital visualizan el exponente -2 como la resta de dos exponentes ya conocidos: $a^{-2} = a^{(0-2)}$ a continuación, expresan la potencia de exponente -2 como una división de potencias $a^{-2} = \frac{a^0}{a^2}$ el desarrollo de la división les permite dar solución al problema

Fuente: páginas interactivas para potencias y exponentes
Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

Componente del ODEA	Elemento REI	Tarea matemática	Condiciones	Procedimientos
Practicar	Problema 2	Resuelven un problema que implica comprender el efecto de elevar a -3. Donde se debe comparar el valor numérico dos -3.	<ul style="list-style-type: none"> - Peso de un gastrolito como potencia de exponente -2. - Peso de un gastrolito como potencia de exponente -3. - Disponer de herramientas digitales interactivas: - Potencia de exponente negativo - Calculadora, registradora 	Utilizando la herramienta digital visualizan el exponente -3 y -2 como la resta de dos exponentes ya conocidos Con la relación establecida expresan la potencia de exponente -3 y -2 como una división de potencias: $a^{-3} = \frac{a^0}{a^3}$ Resuelven la división de potencias, determinando así el valor numérico de las potencias de exponentes -3 y -2 involucrados

Fuente: páginas interactivas para potencias y exponentes

Elaborado por: Nilo Alfredo Poveda Cisneros

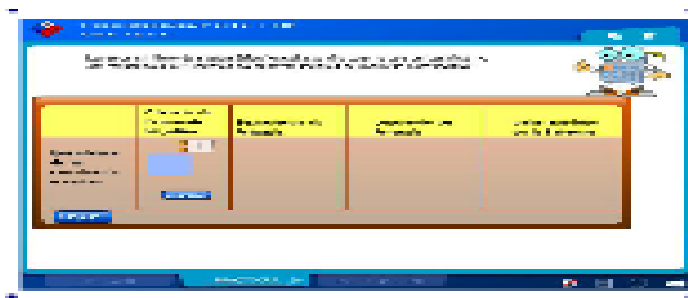
Frente a este conflicto la tabla interactiva; les permite ir asociando y representando paso a paso el valor numérico de una potencia de exponente negativo.

En la primera etapa, se sugiere que el docente motive a los estudiantes a expresar formas de resolución del problema, considerando además como apoyo las herramientas digitales, y preguntas como las planteadas en la tercera situación del Activar. Al hacer clic sobre el personaje pedagógico, se abre un globo de dialogo con la explicación del uso de herramientas interactivas.

Recordar a los estudiantes las condiciones que contiene el problema: un centímetro expresado como potencia de exponente negativo, en término de un metro: y en este caso las herramientas con las que cuenta que le permitan determinar un valor y representar una cantidad en forma de potencia. De esta

forma, se ha orientado al estudiante a resolver el problema que lo enfrentaba y un conflicto cognitivo entregando herramientas interactivas “Tabla interactiva” y “Calculadora digital”, que apoya la resolución a través de proceso comprensivo.

Ilustración N^o 10 Calculadora Digital



Fuente: páginas interactivas para potencias y exponentes

Adicionalmente, puede invitar a los estudiantes a que planteen sus propios problemas, en un contexto diferente y que involucren utilizar las potencias de base natural y exponente negativo -2 y -3 para la descripción de diversos procesos, considerando la utilidad de las herramientas digitales.

Para avanzar en el componente Practicar, y con el propósito de profundizar en el aprendizaje significativo de los nuevos conocimientos, se plantea una ejercitación, a través de la resolución de dos problemas con un creciente grado de dificultad por lo que se sugiere realizarlos secuencialmente.

El tratamiento de los problemas durante el componente del Practicar en el trabajo colectivo con el grupo curso, enfatiza la participación activa, reflexiva y analítica de los estudiantes en los procesos necesarios para llegar a la solución más adecuada de los problemas, uno de los aspectos a promoverse es que los estudiantes argumenten sobre la validez de sus procedimientos estrategias o conjeturas aplicados en este proceso. A su vez, el socializar distintas estrategias de solución y discriminar la más adecuada en el contexto del nivel en que se encuentra u en relación a la evaluación de las técnicas o procedimientos para resolver un contexto del problema, pudiendo coger entre las alternativas de preguntas que se ofrecen.

Una de las preguntas adecuadas seleccionadas, se incorpora en el enunciado del problema en las siguientes etapas a las que se puede buscar solución. La otra pregunta correcta, puede ser utilizada por el docente para plantear una variante al problema.

En la segunda etapa, ¿Qué información le sirve para resolver el problema?, es particular para cada uno de los tres problemas. Busca que el estudiante pueda discriminar entre los datos entregados en el enunciado del problema y aquellos que son verdaderamente útiles para lograr dar respuesta.

En la tercera etapa, ¿Puedes anticipar la respuesta?, es particular para cada problema. Se solicita seleccionar un rango que represente una posible anticipación a la respuesta. Esta pregunta tiene la intención de que los estudiantes practiquen, a través de un cálculo mental rápido y aproximado, la acción de anticipación o estimular. Esta es la única etapa en la que no se entrega retroalimentación ya que será cotejada con el resultado que obtenga en la etapa siguiente.

En la cuarta etapa, se considera la pregunta definida en la primera etapa. Como apoyo, el usuario tiene la oportunidad de utilizar alguna/s de la/s herramienta/s digitales interactivas proporcionadas, que lo ayuda a completar la tarea o solucionar el problema planteado, de forma individual o en equipo, a través de la mediación motivadora del docente.

En cada etapa, salvo la tercera, el estudiante recibe retroalimentación positiva, frente a sus aciertos y también de sus errores que le permite encontrar la respuesta adecuada y avanzar hacia la siguiente etapa, hasta llegar a la meta exitosamente.

Una vez finalizado cada problema, en un trabajo colectivo con el grupo, es conveniente invitar a los estudiantes a socializar los procesos desarrollados

para resolver el problema, reflexionar sobre las diferentes estrategias utilizadas para la obtención de la solución, análisis sobre cual estrategia es la más adecuada, su justificación, verificación matemática del resultado, entre otros.

Se sugiere además que, a modo de profundizar en el aprendizaje significativo de los nuevos conocimientos y de acuerdo a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, se propongan problemas similares aprovechando las herramientas digitales y recursos de apoyo disponibles.

Problemas

El primer problema planteado: luego de comprar semillas en un negocio, Luis se encontró con su amigo Javier, a quien le dio 4^2 gramos de semilla para que alimenten a las palomas luego de conversar un rato, Javier se fue a su casa llegaron con 4^2 gramos de semilla”.

La pregunta a resolver es: ¿La cantidad de gramos de semilla que recibía Javier que recibís Jaime aumentó o disminuyó al llegar a su casa?

La solución al problema es: Los gramos de semillas que recibió Javier disminuyeron al llegar a su casa”.

El segundo problema planteado: “Laura leyó en un libro que, algunos animales tienen en su estómago piedras pequeñas que les ayuda a triturar alimentos, llamados gastrolito. También leyó que en un ave fue encontrado un gastrolito de 2^3 gramos y otro de 5^3 gramos”.

La pregunta a resolver es: ¿Cuál de los gastrolito encontrados en el ave pesa más?

La solución al problema es: “El gastrolito más pesado encontró en el ave es de 2^3 gramos”

SISTEMATIZACIÓN

Propósito: este componente responde un momento de ejercicio de los nuevos conocimientos practicados en el momento anterior, en camino a la institucionalización del aprendizaje. a la vez, constituye el momento de sistematización y de cierre de la actividad utilizando este recurso digital.

En esta perspectiva se presenta un juego educativo “ El buzo matemático”, creado con la finalidad de mostrar este componente de manera más atractiva.

Una vez finalizado el juego educativo se presenta un cuadro resumen que entrega el desempeño del estudiante en cuanto a cada ejercicio, mostrando el enunciado del problema, la respuesta de los mismos y la correcta, número de intentos y de explicación del desarrollo más adecuado para el problema.

Finalmente, se presenta una síntesis de los contenidos trabajados, a través de una animación, orientada a reforzar el logro del aprendizaje esperado y cierre del proceso realizado.

Como trabajar

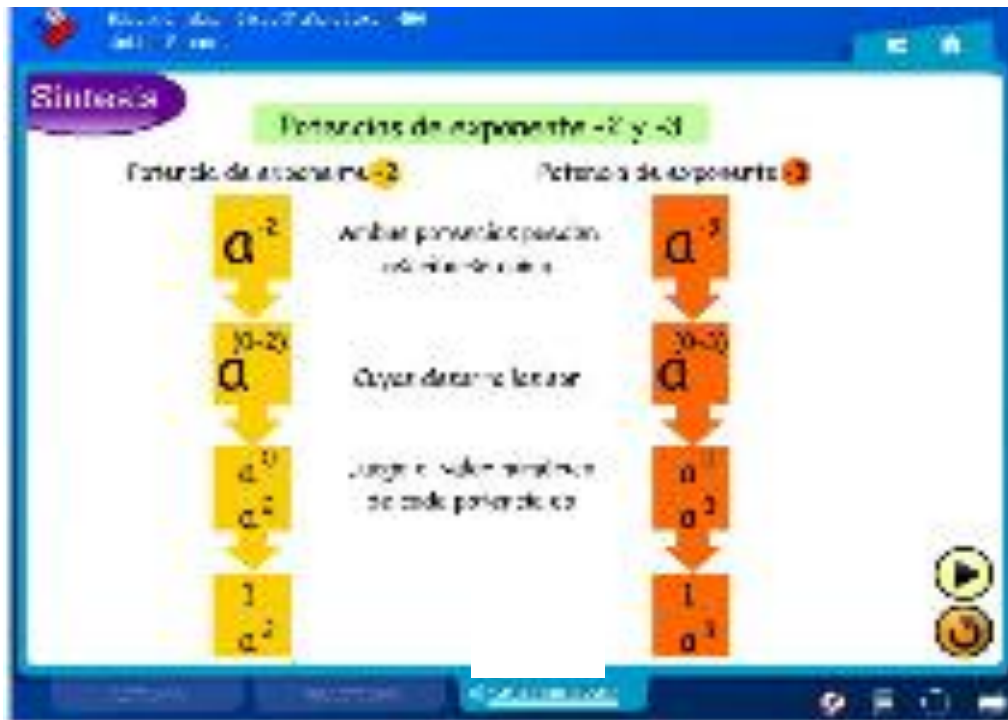
A continuación se presenta un plan para abordar este momento de ejercitación e institucionalización del conocimiento.

Componente del ODEA	Elemento REI	Tarea matemática	Condiciones	Técnicas de solución
----------------------------	---------------------	-------------------------	--------------------	-----------------------------

Síntesis multimedia

Finalmente se presenta un elemento de cierre, de síntesis, que sistematiza lo aprendido, entregando formalmente de manera sucinta los conceptos fundamentales abordados en este ODEA.

Ilustración N° 11 Síntesis multimedia



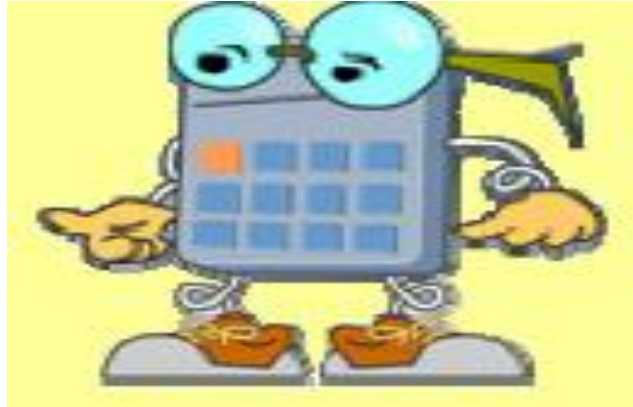
Fuente: páginas interactivas para potencias y exponentes

A partir de las actividades propuestas en los distintos componentes de este ODEA, el docente puede generar otras ares aprovechando las estrategias y herramientas digitales interactivas.

Apoyo al tratamiento de contenidos

Para apoyo al tratamiento de contenidos se encuentra:

El personaje pedagógico, presenta el contexto e instrucciones de las actividades en los distintos componentes del RAI



Fuente: páginas interactivas para potencias y exponentes

El botón “Información Complementaria” contiene una descripción de algunos conceptos que es necesario recordar, profundización en los nuevos contenidos y problemas que permitan apoyar el aprendizaje similar a los presentados en el problema.

1.2 Producto de potencias de igual base

Al multiplicar potencias de igual base, se mantiene la base y se suman los exponentes.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

Ejemplo:
 $4^3 \cdot 4^7 = 4^{3+7} = 4^{10} = 1024$

Verifiquemos:
 $4^3 \cdot 4^7 = (4 \cdot 4 \cdot 4) \cdot (4 \cdot 4 \cdot 4) = 64 \cdot 16 = 1024$

1.3 División de potencias de igual base

Al dividir potencias de igual base, se mantiene la base y se restan los exponentes.

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Ejemplo:
 $\frac{4^7}{4^3} = 4^{7-3} = 4^4 = 16$

Verifiquemos:
 $\frac{4^7}{4^3} = \frac{4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4}{4 \cdot 4 \cdot 4} = \frac{16384}{64} = 256$

Fuente: páginas interactivas para potencias y exponentes



Fuente: páginas interactivas para potencias y exponentes

ARTICULACIÓN

➤ **Objetos que se articulan con el ODEA “Potencias de exponentes-2 y -3”**

Este ODEA se vincula con los ODEAs:

- Potencias de exponentes 2 ó 3” cuyo aprendizaje esperado es: “Entienden las potencias como una forma de expresar cantidad y que implica una multiplicación iterada”. Unidad: Potencia en la geometría y en los números, de NB 6 – 8º año básico.
- Potencias de base 10” cuyo aprendizaje esperado es: “Aplican propiedades basados en potencias de base 10, para expresar cantidad muy grandes o muy pequeñas y facilitar procedimientos operatorios”. De la Unidad: Potencia, de NB 5 – 8º año básico.

URL vínculos al ODEA:

Web que contiene guía contenidos y ejercicios relacionados con potencias.

<http://www.sectormatematica.cl/basica/santillana/potencis.pdf>

Web que contiene guía contenidos y ejercicios relacionados con potencias de exponentes.

<http://www.sectormatematica.cl/basica/potexpn.htm>

ACTIVIDADES PARA LOS ESTUDIANTES ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA RECUPERACIÓN PEDAGÓGICA FUNDAMENTADA EN LAS TICS DE SOFTWARE LIBRE Y APLICADA EN TALLERES INTERACTIVOS DE RADICACIÓN Y POTENCIACIÓN

Matemática
Potencias.

En clases, seguramente ya has aprendido y trabajado con potencias de exponente entero positivo pero, ¿Qué harías si en una situación te enfrentas con potencias de exponente negativo? ¿Cómo trabajarías con ellas? Te invito a responder estas interrogantes, conociendo más sobre las potencias de exponente -2 y -3 .

ACTIVAR PRACTICAR SISTEMATIZAR

<http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=192006>

La primera actividad del software señala al estudiante que es necesario tener el conocimiento de potencias con exponentes positivos, para enfrentar problemas con exponentes negativos e invita a responder algunas interrogantes.

Ilustración N^o 12 Taller interactivo de recuperación pedagógica N^o 1



En esta imagen muestra distintos ejercicios que se puede encontrar con solo dar un clic a cualquier numeración y se activará un ejercicio, con la opción practicar, el programa le brindará ayuda al estudiante.

Ilustración N^a 13 Taller interactivo de recuperación pedagógica N^o 2

Matemática
Potencias.

2 ¿Cuánto mide el ancho de un rectángulo si su área es 10^5 m^2 y su largo también es 10^5 m ?

10^5 m^2

10^5 m

luego, el ancho del rectángulo es de m

Comprobar

ACTIVAR PRACTICAR SISTEMATIZAR

En esta imagen se aprecia un ejercicio con su respectiva imagen, debajo de la misma hay calculadoras para que realice las operaciones respectivas, luego tiene la opción de comprobar la respuesta.

Ilustración N^a 14 Taller interactivo de recuperación pedagógica N^o 3

Matemática
Potencias.

3 Leyendo un libro de Matemática Valeska se dio cuenta que un centímetro corresponde a 10^{-2} metros. ¿A cuántos metros equivale un centímetro?

10^{-2} metros corresponden a metros.

Comprobar

ACTIVAR PRACTICAR SISTEMATIZAR

En este ejercicio, invita al estudiante a analizarlo, debajo de comprobar hay una opción de pensar como lo puedes realizar, de esta manera el mismo programa hace las veces de facilitador.

Ilustración N^a 15 Taller interactivo de recuperación pedagógica N^o 4

Matemática
Potencias.

Leyendo un libro de matemática Valeska se dio cuenta que un centímetro corresponde a 10^{-2} metros ¿A cuántos metros equivale un centímetro?

	Potencia de Exponente Negativo	Equivalencia de Potencia	Desarrollo de Potencia	Valor numérico de la Potencia
Equivalencia de un centrimetro a metros	<input type="text" value="1"/>			

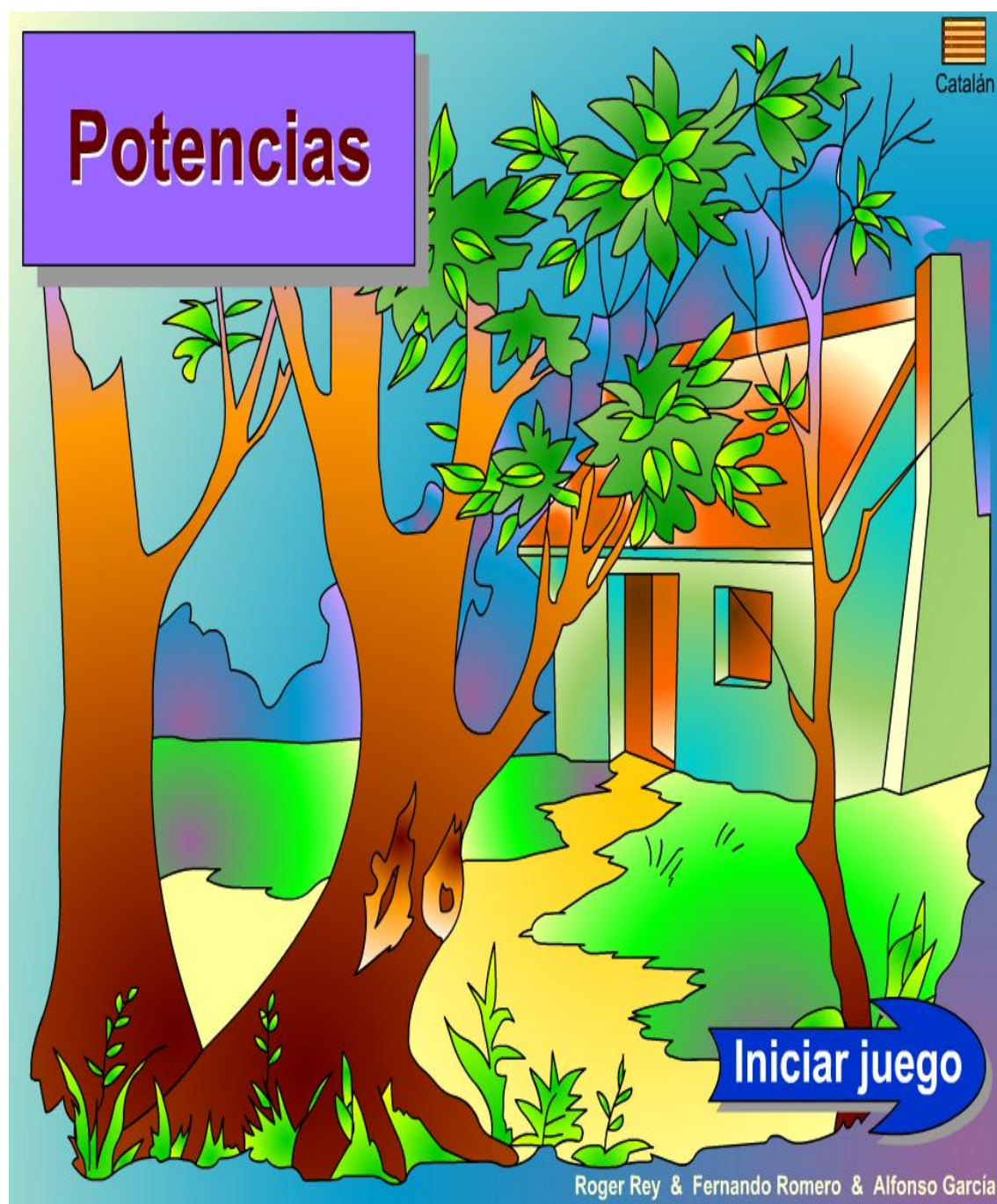
Limpiar

Ingresar

ACTIVAR PRACTICAR SISTEMATIZAR

Del ejercicio anterior, el programa brinda al estudiante opciones para el desarrollo, con pasos para cada llegar a la solución del ejercicio, dándole clic a la tecla practicar.

Ilustración N^a 16 Taller interactivo de recuperación pedagógica N^o 5



Este software tiene como recurso la realización de juegos interactivos, para que el estudiante tenga un mejor entendimiento de ejercicio y además aprenda divirtiéndose.

Ilustración N^a 17 Taller interactivo de recuperación pedagógica N^o 6

Potencias

Las potencias son productos de factores repetidos.
La base es el factor que se repite.
El exponente indica el número de veces que se repite el factor.

exponente

base

$$3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

La base se multiplica por ella misma tantas veces como indica el exponente

Practica un poco

Inicio

En esta imagen, pone como ejemplo, un ejercicio de potenciación con su definición y la característica, inicia con prácticas para el estudiante.

Ilustración Nª 18 Taller interactivo de recuperación pedagógica Nª 7

Practica un poco **Escribe la base y el exponente**

$17 \times 17 = 17^2$

Nuevo ejercicio

Recuerda que en una potencia se multiplica la base por ella misma tantas veces como indica el exponente

Muy bien

← ACIERTOS **1**

La imagen nos muestra un nuevo ejercicio, además nos hace un recordatorio una característica de la potenciación, señala si el ejercicio fue bien desarrollado, caso contrario le indicará el error y su solución.

Ilustración N^a 19 Taller interactivo de recuperación pedagógica N^o 8

Matemática
Potencias.

tubos de oxígeno

5
4
3
2
1

Sebastián determinó el desarrollo de la potencia 3^{-2}
¿Qué desarrollo obtuvo Sebastián?

haz clic en las ostras para ver las alternativas

Buzo anónimo

oxígeno gastado

Terminar

a^n a^0 a^n/a^m

Pregunta 1
0 Puntos!!

ACTIVAR PRACTICAR **SISTEMATIZAR**

Aquí nos brinda la opción sistematizar, la cual nos da otras alternativas de ejercicios y procesos de desarrollo, pone en consideración herramientas para que se pueda realizar el planteamiento y obtener el resultado.

CONCLUSIONES

1. En base a las pruebas realizadas y con los análisis estadísticos al grupo control y al experimental, invita a la implementación de esta nueva metodología, el aplicar software libre en la recuperación pedagógica, fundamentada en talleres interactivos, se puede llegar a la conclusión, que el aprendizaje aplicando esta propuesta, llegará al estudiante como herramienta primordial y significativa en el desarrollo de trabajos, investigaciones, ejercicios y problemas matemáticos, saliendo de las clases tradicionales.
2. Al implementar una nueva propuesta en la enseñanza de matemática basada en la recuperación pedagógica fundamentada en software libre, con talleres interactivos en la radicación y potenciación, se promueve un aprendizaje significativo en los estudiantes, y evita volver a revisar los contenidos con la metodología tradicional.
3. La introducción de esta nueva metodología, permite a los estudiantes realizar una labor significativa en la recuperación pedagógica, ya que con los talleres interactivos son capaces de involucrar su propio ritmo de trabajo y aprendizaje, a consecuencia del empleo de estas herramientas, obtuvieron buenos resultados, también sirvió de apoyo para los docentes en el área de matemática.
4. Todas las actividades y metodología utilizada por el docente, dieron una mejor interpretación y facilitaron el aprendizaje en el estudiante, ambos se involucraron en el modelo innovador de la enseñanza con talleres interactivos, dejando a un lado lo tradicional, rompiendo barreras de conocimiento en el ámbito educativo.
5. Esta propuesta metodológica, involucra al estudiante en una forma diferente de alcanzar mejores niveles de aprendizaje, además facilita la labor del docente, ya que permite que el propio estudiante realice coevaluaciones y hace los correctivos necesarios de sus pruebas.

RECOMENDACIONES

1. Introducir la tecnología adecuada en los estudiantes con el fin de que la propuesta de enseñanza sea garantizada.
2. Realizar constantes capacitaciones a los docentes para que estén actualizados con los programas interactivos de enseñanza aprendizaje.
3. Cambiar en un 50% las clases tradicionales con las de software libre con talleres interactivos.
4. Difundir a todos los establecimientos educativos que tengan como mínimo los talleres interactivos de software y que trabajen con la metodología adecuada.
5. La motivación por parte del docente a los estudiantes para el empleo de software matemáticos, esto ayudara a realizar las actividades con mayor rapidez y eficacia.

REFERENCIAS

- Aguilar, Ruth (2007): Las actividades didácticas un material educativo para promover el aprendizaje autónomo.
- Área Moreira Manuel (2010): El proceso de integración y uso pedagógico de los tics en los centros educativos.
- Ausubel, D., Novak J. y Hanesian H. (1997). *Psicología educativa. Un punto de vista cognitiva*. México. Trillas
- Bartolomé, A (2008): Aplicación de la informática en la enseñanza. Ed. Alfar Madrid pp. 113-137.
- Bou Bouzá, Guillem. (1999). *El Guión multimedia*. Editorial Anaya Multimedia. Madrid. España.
- Bruer, 2007: institución educativa para pensar pp.21
- Cebrian, M. (2008). Análisis, que necesitan los profesores para adaptarse a la información. Pixel Bit, 20, 73-80.
- Cebrian, M. (2008). Tecnologías de información y comunicación para formación docentes. Madrid: Pirámide.
- Colaborativo, Blog (2009): La revolución electrónica (pag.5) 132.
- Coll (2007) profundiza en este concepto de aprendizaje significativo p.6
- Cukiernan, Uriel (2007): Los tics y la sociedad de la información, en educación y tecnologías, virtualidad en el mundo del conocimiento, Edut.
- D.Ausubel (2007): La motivación en el aprendizaje. p.6

Del Pozo Raúl (Marzo 2012) importancia de los tics en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Demidovich, B. y Maron I. (1998). Cálculo Numérico fundamental. Para informática. España.

Díaz, Frida (2008): Los tics en la educación y los retos que enfrentan los docentes (pag.5).

Erickson, F. (1999). "Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza" Piados. Barcelona. España.

Gallego, M.J (2007). Tecnología Educativa. Análisis y prácticas sobre nuevas tecnologías. Granada.

FORCE/Universidad de Granada.

García, Ana (2009): Guía didáctica para uso significativo de los tics en el área de Matemáticas p.22

Galvis Panqueva, Á. (1992). *Ingeniería de Software Educativo*. Universidad de Santa Fe. Bogotá, Colombia.

García, Aretio (2009): Las actividades Didácticas, p. 241

González, M. (2007). Desarrollo competencias tecnológicas de maestros. Revi. Educativa, 5 (2), 525--537.

Gutiérrez, E. (2010). Competencias digitales en la formación del futuro docente. Sevilla, 13 y 14 mayo.

Guzmán Y Hernández, (2010): La recuperación pedagógica en matemáticas p.78

M. Benito, (2009), Los tics y los nuevos paradigmas educativos.

Martín Bernal, O. (2008). Nuevas herramientas y recursos para innovación educativa. Madrid: Fundación Santillana.

Marqués, P. (1996). *El software educativo*. Universidad Autónoma de Barcelona. http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/.
(Consultado en 05-11)

Medina, Isidro (2007): La importancia de los tics en la educación (diapositiva Nª 2, 3,4)

Mendoza. Israel (2011): Guía didácticas del uso de los tics para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje p.5

Mercer (2008): La guía didáctica: p. 195

Moseley, (2007): Impactos del uso de los tics (pag.28)

Nakamura, S. (2007). *Análisis numérico y visualización gráfica con Matlab*. México. Pearson Educación.

Murillo, P. (2003) *Normas y criterios para la evaluación de software educativos de matemática*. En línea en <http://www.utp.ac.pa/articulos/normascriterios.htm>

Osilac (2008): la Medición de la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe, febrero 11 y 12.

Piaget, J. (1985). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona: Ariel.

Roig Vila, R. (2008): La articulación de los tics en la educación. Alicante, Universidad de Alicante. 134

Sales Arasa, C. (2009): El método didáctico a través de los tics Valencia: Nau Llibres,

Sanz Prieto, M. (2009). La integración metodológica de los tics en la vida escolar. Telos (78).

REFERENCIAS DE LA WEB

<http://www.utp.ac.pa/articulos/ensenarmatematica.html>

La Enseñanza Matemática Asistida por Computador.

www.palermo.edu/ingenieria/downloads/Historia_del_desarrollo_y_evolucion_de_la_llamada.ppt

Historia y Desarrollo y la Evolución de la Matemática Moderna".

Disponible en:

<http://www.slideshare.net/escuela114/el-usode-tics-en-la-enseñanza-y-el-aprendizaje-cuestiones-y-desafios>

<http://www.monografias.com/trabajos68/tics-logroaprendizaje-significativo-matematicsa/tics-logro-aprendizaje-significativomatematicsa2.shtml>.

http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-74802005000100010&lng=es&nrm=iso>. [Consulta: 2016, febrero].

<http://www.cienciaytecnologia.gob.bo/convocatorias/publicaciones/Tecnologias%20y%20Valores%20en%20la%20Universidad,%20Saravia%202008.pdf> [Consulta: 2016, diciembre 16].

<http://cumincades.scix.net/data/works/att/5718.content.pdf> Consulta: 2016, diciembre 27].

http://www.kanontower.com/cgibin/glossary/guru_glossary.cgi?word=Cuestionario_no_estructurado [Consulta: 2016, marzo 06].

<http://www.pangea.org/peremarques/siyedu.htm> [Consulta: 2010,
febrero 16]

LINK DONDE SE BAJARON LAS ACTIVIDADES PARA LOS ESTUDIANTES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA RECUPERACIÓN PEDAGÓGICA FUNDAMENTADA EN LAS TICs DE SOFTWARE EN LA APLICACIÓN DE TALLERES INTERACTIVOS DE RADICACIÓN Y POTENCIACIÓN

páginas interactivas para potencias y exponentes

<http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=192006>

<http://www.genmagic.net/mates4/ser7c.swf>

<http://www.aplicaciones.info/decimales/poten02.htm>

<http://es.bettermarks.com/ensenar.html>

<http://www.portaleducativo.net/septimo-basico/781/Multiplicacion-y-division-de-potencias>

<https://es.khanacademy.org/math/pre-algebra/exponents-radicals/orders-of-magnitude/e/orders-of-magnitude>

Lista de programas gratis para aprender muchos tópicos de matemática: te servir para el primero: Alg Blaster

<http://www.sectormatematica.cl/software.htm>

Calculadora Gráfica + Math

<https://play.google.com/store/apps/details?id=us.mathlab.android&hl=es>

Software secundario puedes bajar esa calculadora

http://servicios.educarm.es/admin/webForm.php?web=94&ar=659&mode=visualizaArea&aplicacion=DESCARGA_SOFTWARE

Descarga de programas de matemáticas

<https://www.uptodown.com/windows/buscar/programas-de>

ANEXOS

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

PROYECTO EDUCATIVO

ENCUESTA dirigida a docentes de estudios matemáticos

Agradeceríamos su ayuda en la encuesta, que me permitirá mejorar el proyecto de graduación, cuyo título es: “La enseñanza de matemática en la recuperación pedagógica fundamentada en las tics de software libre, aplicado en talleres interactivos de radicación y potenciación”.

INSTRUCCIONES:

Este instrumento, es de carácter confidencialo y la información que aporte a través de sus respuestas, no será manejada por personas ajenas a este proyecto. Así mismo, no hay respuestas correctas ni incorrectas, sino que lo que usted piense es lo más importante.

Marque con una X en el cuadro a la derecha de cada pregunta frase la escala que mejor represente su opinión.

- 1 **Nunca**
- 2 **Casi nunca**
- 3 **A veces**
- 4 **Casi siempre**
- 5 **Siempre**

Preguntas

Ítems	Indicadores	1	2	3	4	5
1	Cree usted que la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre es importante para el área de matemática en la radicación y potenciación.					
2	¿Sus estudiantes necesitan recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre, para mejorar su aprendizaje?					
3	¿Realiza usted recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre radicación y potenciación con los estudiantes?					
4	¿Utiliza usted diferentes materiales didácticos en la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre?					
5	¿Cree que la técnica o método utilizado en la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre es significativa en sus estudiantes?					
6	¿Cree usted conveniente que las recuperaciones pedagógicas en el nivel de los tics de software libre es el medio más sencillo de llegar al estudiante?					
7	¿Desarrolla con sus estudiantes talleres de acuerdo a la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre					
8	¿Considera usted que la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre permite un aprendizaje a menor tiempo?					
9	¿Los padres de familia colaboran en la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre de sus representados?					
10	¿Está usted de acuerdo con el horario estipulado por la institución educativa para la recuperación pedagógica?					

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

PROYECTO EDUCATIVO

ENCUESTA dirigida a estudiantes del octavo año

Agradeceríamos su ayuda en la encuesta, que me permitirá mejorar el proyecto de graduación, cuyo título es “La enseñanza de matemática en la recuperación pedagógica fundamentada en los tics de software libre, aplicado en talleres interactivos de radicación y potenciación”.

INSTRUCCIONES:

Este instrumento, es de carácter confidencial y la información que aporte a través de sus respuestas, no será manejada por personas ajenas a este proyecto. Así mismo, no hay respuestas correctas ni incorrectas, sino que lo que usted piense es lo más importante.

Marque con una X en el cuadro a la derecha de cada pregunta frase la escala que mejor represente su opinión.

- 1 **Nunca**
- 2 **Casi nunca**
- 3 **A veces**
- 4 **Casi siempre**
- 5 **Siempre**

Preguntas

Ítems	Indicadores	1	2	3	4	5
1	¿cree que para mejorar su rendimiento necesita clases de recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre?					
2	¿Está satisfecho con la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre impartida por los docentes					
3	¿Realiza el docente talleres sobre la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre?					
4	¿Cree que mejorarían su aprovechamiento recibiendo recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre?					
5	¿Qué beneficios brinda la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre a los estudiantes?					
6	¿Cree usted que la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre debe de ser eminentemente prácticas?					
7	¿Desarrollan actividades con programas de software en la institución educativa?					
8	¿Le gustaría realizar trabajos extras fuera del horario de clase?					
9	¿Los docentes realizan trabajos de recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre de diferentes maneras?					
10	¿Considera recibir clases personalizadas en la recuperación pedagógica en el nivel de los tics de software libre?					

