



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**ESCUELA DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**

*(Aprobado por: RPC-SO-40-No.524-2015-CES)*

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER**

<b>Título</b>
<b>Software Educativo en la Web 2.0 en el aprendizaje de la Matemática en estudiantes de noveno E.G.B.</b>
<b>Línea de Investigación</b>
<b>Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo</b>
<b>Autor</b>
<b>Lic. Edison Arturo Cabezas Chico</b>
<b>Tutor</b>
<b>PHD. ERNESTO V. FERNÁNDEZ R</b>

**Quito – Ecuador**

**2020**



### APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **PhD. Ernesto Venancio Fernández Rivero** portador de la **C.I. 0151248200** en mi calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado: **Software Educativo en la Web 2.0 en el aprendizaje de la Matemática en estudiantes de noveno E.G.B.**, elaborado por el **Lic. Edison Arturo Cabezas Chico**, estudiante de la Maestría en Educación, mención **Gestión del Aprendizaje mediador TIC** de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, para obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado la tesis de titulación de grado, la apruebo en todas sus partes.

Quito, 19 febrero del 2020

PhD. Ernesto Venancio Fernández Rivero.

C.I. 0151248200



Scanned with  
CamScanner

## **Dedicatoria**

Esta tarea investigativa de dedico a Dios que me ha dado la oportunidad de llevar este paso muy importante, permitiéndome desarrollar como persona responsable de la tarea más sublime que es la Educación. También le dedico a mi familia porque ellos son el pilar principal para seguir adelante en todos mis objetivos propuestos y servir de ejemplo en mis actitudes hacia una buena Educación esencia misma de la vida.

Edison Arturo Cabezas Chico

## **Agradecimiento**

A la Universidad Tecnológica Israel que me permitió mejorar los conocimientos con disciplina honestidad y valores que esta implícitos en tan prestigiosa Institución de Educación Superior. Un especial agradecimiento al Dr. PHD. Ernesto V. Fernández R, que con su guía y conocimientos permitieron alcanzar la meta de como estudiante se plantea alcanzar en la vida profesional.

Finalmente, agradezco a todos los profesores que lo largo de la vida estudiantil aportaron con grandes conocimientos valores y sabiduría en mi formación humanista y profesional.

Edison Arturo Cabezas Chico

## **Resumen**

En la actualidad el software educativo en la Web 2.0 demuestra su importancia y eficacia de su utilización que favorece la optimización del proceso de aprendizaje. La fundamentación teórica de este trabajo se sustenta en un estudio detallado de diferentes softwares educativos en la web 2.0 convertidos ahora en una herramienta para los docentes de Educación de cualquier nivel educativo. El proyecto es de carácter socio educativo tecnológico con niveles de investigación exploratoria, documental aplicando los métodos inductivo y deductivo, analítico y sintético; se utiliza la encuesta, la observación y análisis de documentación como instrumentos de recopilación de la información de sesenta estudiantes de noveno año E.G.B y diez docentes del área de Matemática del a Unidad Educativa “Thomas Russell Crampton” de la ciudad de Cayambe de la provincia de Pichincha. Con esta información y realizando un análisis de interpretación de datos, se pudo establecer la fortaleza del software educativo en la Web 2.0 y con cuyos resultados se logró establecer lo importante que es en la actualidad este tipo de herramientas como apoyo en la asignatura de Matemática y así lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes de la unidad educativa.

### **Palabras clave:**

Software Educativo, Web 2.0, aprendizaje significativo, constructivismo, conectivismo.

## **Abstract**

At present, the Educational software in Web 2.0 demonstrates its importance and effectiveness of its use that favors the optimization of the learning process. The theoretical foundation of this work is based on a detailed study of different educational software on the web 2.0 now converted into a tool for Decent Education of any educational level. The project is of a socio-educational technological nature with levels of exploratory, documentary research applying the inductive and deductive, analytical and synthetic methods; The survey, observation and analysis of documentation are used as instruments for gathering information on sixty students from the 9th year of the year E.G.B and ten teachers from the Mathematics area of the Thomas Russell Crampton Educational Unit of the city of Cayambe in the province of Pichincha. With this information and performing an analysis of data interpretation, it was possible to establish the strength of educational software on Web 2.0 and with how many results it was possible to establish how important this type of tools is currently as support in the Mathematics and thus achieve significant learning in the students of the unit.

### **Keywords:**

Educational Software, Web 2.0, meaningful learning, constructivism, connectivism.

## Índice

### CONTENIDO

Pág.

Dedicatoria .....	iii
Agradecimiento .....	iv
Resumen .....	v
Abstract .....	vi
Índice .....	vii
Índice de Tablas .....	ix
Índice de Gráficos .....	x
Índice de Anexos .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	8
MARCO TEÓRICO .....	8
1.1 Contextualización del Problema.....	8
1.2 Antecedentes.....	9
1.3 Conceptualización .....	11
1.3.1 Web 2.0.....	11
1.3.2 Software educativo .....	11
1.3.2.1 Características del software educativo .....	12
1.3.2.2 Estructura básica de software educativo .....	14
1.3.2.3 Clasificación del software educativo.....	14
1.3.2.4 Funciones del software Educativo.....	16
1.3.2.5 El software educativo para el aprendizaje.....	18
1.3.3 El Aprendizaje .....	24
1.3.3.1 Procesos de aprendizaje .....	24
1.3.3.2 Tipos de aprendizaje.....	25
1.3.4 Teorías del aprendizaje .....	27
1.3.4.1 Conductismo.....	27
1.3.4.2 Cognitivismo .....	27
1.3.4.3 Concepción constructivista .....	27
1.3.4.4 El aprendizaje significativo de David Ausubel .....	28
1.3.5 Aprendizaje de la Matemática. ....	28
1.3.5.1 El error como aprendizaje en la Matemática.....	29
1.3.6 El Conectivismo .....	30
1.3.6.2 El conectivismo en la educación .....	31
1.3.6.3 Redes de aprendizaje.....	31

1.3.7 Ciclo de aprendizaje ERCA .....	32
1.3.9 Evaluación de los aprendizajes .....	34
1.3.10 Principios de la evaluación de la Matemática. ....	36
1.4 Fundamentación Legal .....	38
CAPÍTULO II .....	39
MARCO METODOLÓGICO .....	39
2.2 Población y Muestra.....	40
2.3 Técnicas, Instrumentos de recolección de datos .....	41
2.4 Técnicas para el procesamiento, Análisis de resultados.....	41
2.5 Análisis e interpretación de resultados del diagnóstico.....	43
Encuesta dirigida a los docentes.....	44
Encuesta dirigida a los estudiantes.....	55
CAPÍTULO III .....	66
LA PROPUESTA DE “OFFICE 365 EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN OPERACIONES CON NÚMEROS REALES”. ....	66
3.1 Introducción .....	66
3.2 Microsoft en la Educación.....	67
3.3 Herramientas de educación para estudiantes y docentes en el mundo digital.....	68
3.4 Estructura del software educativo en Office 365 .....	70
3.5 Manual de uso .....	74
3.5.1 Ingreso:.....	74
3.5.2 Ingreso ONE NOTE .....	75
3.5.3 Ingreso a Matemática 9no EGB. Dimensión de Gestión. ....	76
CONCLUSIONES. ....	88
RECOMENDACIONES .....	88
Bibliografía.....	90
Anexos.....	95



## Índice de Tablas

Tabla 1: Comparativo entre plataformas educativas u Office 365 .....	19
Tabla 2: Rendimiento .....	44
Tabla 3: Enseñanza tradicional.....	45
Tabla 4: Herramientas tradicionales .....	46
Tabla 5: Aprendizaje significativo.....	47
Tabla 6: Construcción de experiencias .....	48
Tabla 7: Software de simulación en web 2.0.....	49
Tabla 8: Innovación.....	50
Tabla 9: Desempeño en clase .....	51
Tabla 10: Recurso innovador.....	52
Tabla 11: Evaluación .....	53
Tabla 12: Rendimiento estudiante .....	55
Tabla 13: Enseñanza tradicional estudiante .....	56
Tabla 14: Herramientas tradicionales estudiante.....	57
Tabla 15: Aprendizaje significativo y desempeño estudiante .....	58
Tabla 16: Construcción de experiencias estudiantes .....	59
Tabla 17: Software de simulación estudiante.....	60
Tabla 18: Innovación estudiante.....	61
Tabla 19: Desempeño en clase estudiante .....	62
Tabla 20: Recurso innovador estudiante .....	63
Tabla 21: Evaluación estudiante.....	64

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Rendimiento .....	44
Gráfico 2: Enseñanza tradicional .....	45
Gráfico 3: Herramientas tradicionales.....	46
Gráfico 4: Aprendizaje significativo .....	47
Gráfico 5: Construcción de experiencias .....	48
Gráfico 6: Software de simulación.....	49
Gráfico 7: Innovación.....	50
Gráfico 8: Desempeño en clase .....	51
Gráfico 9: Recurso innovador .....	52
Gráfico 10: Evaluación.....	53
Gráfico 11: Rendimiento estudiante.....	55
Gráfico 12: Aprendizaje estudiante .....	56
Gráfico 13: Herramientas Tradicionales estudiante .....	57
Gráfico 14: Aprendizaje significativo estudiante .....	58
Gráfico 15: Construcción de experiencias estudiante .....	59
Gráfico 16: Software de simulación estudiante.....	60
Gráfico 17: Innovación estudiante .....	61
Gráfico 18: Desempeño en clase estudiante.....	62
Gráfico 19: Recurso innovador estudiante .....	63
Gráfico 20: Evaluación estudiante .....	64
Gráfico 21: Estructura en Office 365 de aplicaciones.....	73
Gráfico 22: Estructura pedagógica Funcional.....	73
Gráfico 23: Login Office 365 .....	74
Gráfico 24: Inicio Office 365 .....	75
Gráfico 25: Ingreso a ONE NOTE .....	76
Gráfico 26: One Note Matemática 9no EGB .....	76

## Índice de Anexos

Anexo 1: Nivel de desempeño en Matemática PISA .....	95
Anexo 2: Nivel en Matemática Ecuador PISA.....	96
Anexo 3: Infraestructura internet Unidad Thomas Russell .....	96
Anexo 4: Escala de calificaciones de MINEDUC .....	97
Anexo 5: Contenidos Noveno año E.G.B .....	97
Anexo 6: Nivel en Matemáticas SERCE.....	98
Anexo 7: Tipos de Software Educativo .....	98
Anexo 8: Herramientas Office 365 .....	99
Anexo 9: Comparación de calificaciones de la asignatura de Matemática .....	100
Anexo 10: Evaluación en aula.....	100
Anexo 11: Validación del Instrumento de cuestionario.....	102
Anexo 12: Rendimiento en Matemáticas .....	103
Anexo 13: Formulario de Google Forms .....	104
Anexo 14: Datos de Expertos.....	105
Anexo 15: Declaración de Autorización .....	106

## INTRODUCCIÓN

La Constitución de la República del Ecuador (2008), en su artículo 26, estipula que “la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado” y, en su artículo 343, reconoce que el centro de los procesos educativos es el sujeto que aprende; por otra parte, en este mismo artículo se establece que “el sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades”. (Ministerio de Educación, 2016).

El currículo, los objetivos y destrezas con criterios de desempeño tienen estar enfocados hacia el aprendizaje y el desarrollo del individuo como ser humano y como ser social. Formar al estudiante en forma íntegra no se logra impulsando de sus destrezas de pensamiento; es necesario la relación entre la el razonamiento y el valor que este genera. El currículo de Matemática fomenta los valores éticos, de dignidad y solidaridad, y fortalecer en la conciencia del estudiante la cultura para formar personas con valores que piensan luego actúa. MINEDUC, Curriculu de los niveles de Educación Obligatoria Sub Nivel Superior, 2019, (pág. 362).

El enseñar Matemática tiene como objetivo fundamental el desarrollo de capacidades: pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Este conocimiento y dominio de los procesos le dará la capacidad al estudiante como: describir, estudiar, modificar y ocupar el control de su ambiente donde se desarrolla, que le permite el desarrollo de su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva. MINEDUC, Curriculu de los niveles de Educación Obligatoria Sub Nivel Superior, 2019, (pág. 362).

Los resultados de PISA-2009 (la más reciente disponible), en promedio en los nueve países latinoamericanos participantes, un 58% de los alumnos en Matemática, un 45% en Lectura y un 48% en Ciencias no alcanzó el nivel II de desempeño, este considerado un piso mínimo de logro en cada asignatura evaluada.

Como punto de comparación, en promedio en la OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), los estudiantes no llegan a este nivel de desempeño que se expresan en los datos que se obtuvieron: 22% en Matemática, 19% en lectura y en

Ciencias el 18%. (OECD, 2010, v. I). En general, en los países latinoamericanos la proporción de alumnos de bajo desempeño en las diferentes asignaturas fue dos a tres veces más que la de los estados que pertenecen de la OECD. Unesco, 2015, (pág. 105). (ver anexo 1).

Graves dificultades de los estudiantes ecuatorianos para desenvolverse en situaciones que requieren la capacidad para resolver problemas matemáticos indicaron resultados de las pruebas PISA-D 2018, Ecuador participó por primera vez. El 70,9% de los estudiantes no alcanzó en Matemáticas el nivel 2, considerado como el nivel de desempeño básico. El promedio del desempeño en Ecuador fue de 377 sobre 1.000. Universo, 2019, (pág. 1). (ver anexo 2).

El aprendizaje de la Matemática es un elemento fundamental y primordial dentro de la educación, es una de las destrezas más importantes y complejas que deben desarrollar estudiantes que cursan la educación básica superior. En este contexto el docente juega un papel fundamental al momento de impartir sus conocimientos, especialmente a la hora de prevenir, detectar y corregir las dificultades que se van presentando durante la enseñanza.

La Unidad Educativa “Thomas Russell Crampton”, su oferta académica se encuentra en siguientes niveles: Educación Inicial, Educación General básica Superior y bachillerato. En forma particular lo que se refiere a Básica Superior, que corresponde a 9no años de EGB y preferentemente se ofrece a los estudiantes de 12 a 14 años. La institución tiene implementado la conectividad en cada una de las aulas donde los docentes poseen un punto de conexión a internet de manera física, como también acceso inalámbrico a este recurso para los estudiantes. (ver anexo 3)

De los resúmenes de notas de acuerdo a los reportes de calificaciones de los 4 últimos años lectivos los estudiantes de noveno año de E.G.B presentan bajo rendimiento en las asignatura de Matemática correspondiente al bloque I Algebra y Funciones (I Parcial) , en el tema de números reales : Año lectivo 2015 – 2016 promedio es 7.30 con el 45% de estudiantes no alcanza los aprendizajes requeridos, Año lectivo 2016 – 2017 la media es de 6.57 con 52 % que no alcanzan los aprendizajes,, en Año lectivo 2017 – 2018 el promedio alcanza de 6.79 un promedio del 30% q no alcanza los aprendizajes requeridos y Año lectivo 2018 – 2019 su media aritmética de 7.01 con un promedio de 48 % que tampoco alcanza este aprendizaje.

En el Reglamento General de la LOEI, “Art. 194.- Escala de calificaciones. Las calificaciones hacen referencia al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en el currículo y en los estándares de aprendizaje nacionales” MINEDUC, Reglamento General de LOEI, 2014, donde de manera particular establece una escala cuantitativa y cualitativa de las calificaciones de menores a 7 está próximo o no alcanza los aprendizajes requeridos, en relación a la frecuencia acumulada del período 2015 al 2019 es 43.75 %, se puede evidenciar que cerca de la mitad de estudiantes no estuvieron en condiciones alcanzar los aprendizajes requeridos en los números reales. (ver anexo 4)

La Matemática correspondiente al noveno nivel de E. G. B. los contenidos de la Bloque I, (ver Anexo5) uno de los contenidos fundamentales son los números reales (R), de acuerdo al Currículo Nacional de Ministerio de Educación del Ecuador, pre- requisito para las bases para algebra superior de bachillerato, considerado conocimiento significativo fundamental para el estudiante, para obtener las destrezas con criterio de desempeño necesarias para iniciar el bachillerato. En este contexto el docente juega un rol fundamental al momento de impartir sus conocimientos, especialmente a la hora de prevenir, detectar y corregir con prontitud las dificultades que se van presentando durante el aprendizaje. El docente en particular los de Ciencias Exactas como la Matemática debe poseer las herramientas necesarias para que el estudiante adquiera el conocimiento en forma específica en un contenido de la asignatura de Matemática en los números reales y sus operaciones.

El presente proyecto de investigación está enfocado a la Unidad Educativa “Thomas Russell Crampton”, en los estudiantes de noveno de E.G.B de la ciudad de Cayambe, existe poca utilización de recursos tecnológicos que incide que las clases se vuelvan monótonas, la participación e interacción en el aula sean limitadas. Así mismo la aplicación de metodología tradicional conduce a que los estudiantes presenten limitado interés en su aprendizaje y escasa motivación por aprender.

De la misma forma el escaso conocimiento sobre las ventajas innovadoras de herramientas tecnológicas por parte de los docentes y estudiantes, da como resultado un limitado desarrollo de destrezas, habilidades y capacidades en los estudiantes, en los cuales se puede deducir el deficiente conocimiento adquirido en Matemática en operaciones con números reales, que conlleva a la formulación de la **pregunta de investigación**: ¿De qué manera mejorar el

proceso de aprendizaje de la asignatura de Matemática en operaciones con los números reales (OR) de los estudiantes de noveno de E.G.B. de La Unidad Educativa “Thomas Russell Crampton” de la ciudad de Cayambe?.

Frente a la situación problemática, el **objeto de estudio** es el aprendizaje de la Matemática en los números reales. Esta investigación está proyectada dar una solución que pueda ser la más acertada y se considerara el siguiente **objetivo general** a cumplir: Elaborar un software educativo en la Web 2.0, para el mejoramiento del aprendizaje en la asignatura de Matemática en el tema de operaciones con números reales en los estudiantes de noveno año de E.G.B. de la Unidad Educativa “Thomas Russell Crampton de la ciudad de Cayambe en el año lectivo 2019 – 2020.

Se establece las siguientes **interrogantes de investigación** que permiten guiar el proyecto: ¿Cuáles son las dificultades que presentan en proceso aprendizaje de los estudiantes de noveno año de E.G.B. en las operaciones con números reales en la asignatura de Matemática?, ¿Qué sustentos tecnológicos y pedagógicos se debe tener en cuenta para la utilización de un software educativo en la web 2.0 como una alternativa complementaria en el aprendizaje significativo de Matemática?, ¿Cómo estructurar un software educativo en la web 2.0 que permita la construcción de conocimientos significativos en la operaciones con números reales de la asignatura de Matemática ?, finalmente, ¿Qué resultados se obtendría de la consulta a especialistas sobre Office 365 en la web 2.0 en el aprendizaje operaciones con números reales con los requerimientos fundamentales para mejorar el aprendizaje significativo?.

Para cumplimiento de esta tarea y alcanzar el objetivo general en la elaboración de un software educativo en la web 2.0 para mejorar el aprendizaje en la asignatura de Matemática, en operaciones básicas con números reales como suma y producto, diferencia y cociente, se debe cumplir con metas que permitan colaborar con el alcance general, se formulan los **objetivos específicos**: Diagnosticar que dificultades que tiene en proceso aprendizaje de los estudiantes de noveno año de E.G.B. en las operaciones con números reales en la asignatura de Matemática, Fundamentar los aspectos y contenidos teóricos con respecto a software educativo en la Web 2.0 para el aprendizaje en la asignatura de Matemáticas , Diseñar los elementos en Office 365 en la Web 2.0 que permita el aprendizaje significativo y evaluación de la asignatura de Matemática en operaciones en números reales, finalmente Valorar con criterios de docentes especialistas Office

365 en la Web 2.0, si cumplen con los requisitos fundamentales para el aprendizaje de la Matemática en los números reales es sus respectivas operaciones.

Uno de los recursos muy notables en el mundo globalizado y tecnológico en la actualidad es la Web 2.0, considerado como un conjunto de herramientas que se aprovechan hoy en día, estas son las que permiten que la información sea utilizada con fines pertinentes de acuerdo a la actividad que realice, en caso de la educación es muy útil ya que permite interactuar entre el profesor y los estudiantes. En la actualidad las instituciones educativas del mundo están optando por utilizar dispositivos digitales que les permita interactuar con los usuarios de una manera mucho más cómoda, utilizando software educativo en la web 2.0, como una estrategia metodológica de aprendizaje, ya que el estudiante observa a través de los diferentes dispositivos con conexión a la red de internet, las diferentes asignaturas que reciben en las instituciones educativas.

La búsqueda de una necesidad real que pueda trabajarse desde nuestro contexto, analizar nuestra realidad cotidiana, estudiar los problemas de enseñanza o los problemas de aprendizaje de los estudiantes, considerando que el propósito de la web 2.0 en la Educación es apoyar el trabajo pedagógico de los docentes y un aprendizaje en los estudiantes por ser una excelente herramienta para lograr el aprendizaje significativo y la participación activa del estudiante.

En el Ecuador el software educativo en la Web 2.0 es el auge de hoy en día, invadiendo a cada estudiante que necesite actualizarse utilizando un medio tecnológico moderno, multimedia. La aportación de la Web 2.0 en el proceso de aprendizaje permite que los estudiantes utilicen este recurso como una herramienta indispensable, pero siempre debe estar bien orientada por parte de los docentes para lograr un aporte al desarrollo del aprendizaje del estudiante que se encuentra en E.G.B superior.

Se debe tener presente que la importancia de ésta propuesta de investigación radica en que la misma contribuirá a la formación de los estudiantes que inicien su educación básica superior, en su competencia personal como también en su desarrollo intelectual, teniendo presente que los conocimientos adquiridos son las bases para la generación de innovadores conocimientos que les permitan alcanzar destrezas generales para el nivel de bachillerato.



El desarrollo de software educativo basadas en la Web 2.0 especializadas sobre contenidos específicos de la asignatura de Matemática, como una herramienta digital de apoyo, donde el estudiante con el control del docente fortalecerá el aprendizaje, a través de actividades interactivas y recursos audio - visuales a disposición de los estudiantes incluidos en la Web 2.0, sobre todo cumpliendo el círculo de aprendizaje ERCA, que permitirá a los estudiantes adquirir las destrezas necesarias en la asignatura, para fortalecer el aprendizaje en el bloque I de Álgebra y Funciones de Matemática del noveno año de E.G.B.

Las nuevas herramientas tecnológicas para el apoyo en el docente – enseñanza y en el estudiante – aprendizaje, convergen en el punto donde los programas informáticos especializados permitirán que los estudiantes del noveno de E.G.B en la básica superior adquieran el conocimiento significativo necesario que sirvan como andamio para el siguiente nivel como prerrequisito de la asignatura de Matemática superior y Trigonometría de bachillerato.

El Software y herramientas en la Web 2.0 tienen las ventajas que puede ser diseñado de acuerdo al contexto de la realidad de una institución educativa y particularizando en una asignatura, al diseñarlo con enfoque educativo se adapta a las necesidades y las deficiencias del aprendizaje en aspectos puntuales del aprendizaje, conllevando a un impacto socio – educativo que permite insertar una herramienta donde el docente y estudiante pueden ponerle en práctica con la finalidad de adquirir el conocimiento significativo esperado en la educación general básica superior..

La factibilidad del diseño de un software educativo en la Web 2.0 que contribuya con el aprendizaje en operaciones con números reales de la asignatura de Matemática, en lo que respecta a lo económico se desarrolla en un software con licencia educativa gratuita A1 que ofrece la compañía Microsoft para instituciones de educación media y superior, el desarrollo estará bajo los conocimientos del investigador; como también el apoyo de la institución donde se realiza la investigación con su infraestructura tecnológica, y apoyo de autoridades, docentes y estudiantes de los novenos años de E.G.B. que se convierten en beneficiarios directos de la propuesta investigativa de la Unidad Educativa “Thomas Russell Crampton” de la ciudad de Cayambe.

Finalmente, la presente investigación queda estructurada de la siguiente manera, Introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el primer

capítulo se abordaron los aspectos conceptuales derivados de la investigación, enunciando los autores y elementos teóricos principales que fundamentaron la investigación, así como los antecedentes investigativos. En el segundo capítulo se abordó el diseño metodológico de la investigación, indicando el procedimiento que se llevó a cabo, partiendo del tipo de investigación con sus respectivas etapas, para poder determinar el criterio muestral de la población dada para posteriormente mediante los métodos y técnicas de investigación recabar información y servir de soporte para el desarrollo de la misma y permitir el procesamiento de la información para viabilizar y poder dar factibilidad a la investigación. En el tercer capítulo, se presenta la propuesta del software educativo desarrollada en la Web 2.0 que permite mejorar el aprendizaje de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales, del noveno año E.G.B. de la Unidad Educativa “Thomas Russell Crampton” de la ciudad de Cayambe.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 Contextualización del Problema.

El estado del nivel de adquisición de conocimientos de los estudiantes de América Latina preocupa a la mayoría de los países para los que se cuenta con información. En promedio, aproximadamente un tercio de los alumnos en primaria y casi la mitad en educación media no logra los aprendizajes básicos en lectura, inclusive en la asignatura de Matemáticas los resultados son menos satisfactorios. Unesco, 2015,(pág. 25). “Chile, Costa Rica y Ecuador, no se encontró diferencias de género en Lectura; mientras en Ecuador y Panamá, no se encontró diferencias de género en Matemática”. Unesco, 2015, (pág. 148).

Los resultados de SERCE-2006 indican que: “los países latinoamericanos varían significativamente en el grado en que sus sistemas escolares reducen o amplifican las desigualdades de logro académico entre estudiantes de distinto género, nivel socioeconómico, etnia o zona de residencia, imponiendo que la calidad de las diferentes condiciones y procesos educativos puede hacer una enorme diferencia en reducir la inequidad” Unesco, 2015, (pág. 104). (ver anexo 6).

El enfoque del currículo del Ministerio de Educación, se fundamenta en la enseñanza aprendizaje y debe estar centrada en todas las áreas de estudio, y para implementar el mismo es muy importante desarrollar actividades interactivas y divertidas; para que los estudiantes se sientan motivados, empleando herramientas tecnológicas y recursos didácticos que motiven a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

En el año 2007, la Dirección Nacional de Currículo realizó un estudio a nivel nacional indica cómo se aplicó la Reforma Curricular de la Educación media en las aulas, identificando los logros y dificultades, tanto técnicas como didácticas. El gobierno Nacional, en noviembre de 2006, elabora el Plan Decenal de Educación 2006-2015, donde se establece como política educativa, el mejorar la calidad de la educación.

Para cumplir esta política, se han diseñado diversas estrategias para mejorar la calidad en la educación en el Ecuador, para fortalecer la planificación curricular de la

Educación General Básica y del Bachillerato y la construcción del currículo de Educación Inicial. También se implementa otra estrategia para alcanzar y orientar a la implementación del programa curricular, es el rediseño los textos escolares con sus respectivas guías para docentes. DIDEROTH, 2013, (pág. 20)

## **1.2 Antecedentes**

Bravo V. , (2003), plantea que, “la Tecnología Educativa es la aplicación de manera creadora de las técnicas y procedimientos para el mejoramiento del sistema educativo y para la prevención y solución de los problemas”, (pág. 22), en lo que juega un papel importante el enfoque sistémico, la eficiencia en la gestión y dirección educativa, la selección adecuada de los medios de enseñanza y las investigaciones con respecto a pedagogía, que se explica cómo técnica al conjunto de acciones coordinadas que se encaminan a la resolución de problemas.

Sobre uso de software educativo como herramienta tecnológica y pedagógica, existen algunos antecedentes en cuanto a investigación a nivel internacional como a nivel nacional, a continuación, se presentan algunas investigaciones que servirán como precedente para fundamentar el marco teórico. A nivel Internacional se tiene estudios sobre el software educativo con el título: Propuesta de software educativo para la motivación del aprendizaje de la química en la secundaria básica. En: Memorias XIV Congreso de Informática en la Educación. Autor: Cruz Escalona Sánchez. Lugar: Cuba Año: enero 2010

La inserción de las Tecnologías Informáticas en la enseñanza, tiene como objetivo general elevar la calidad de la Educación y garantizar la necesaria formación en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de los ciudadanos cubanos mediante un proceso de educación continua”, plasmado en el Programa Nacional de Informática Educativa del MINED, Cruz Escalona Saches, (2006,pág. 2).

Estos son objetivos esenciales y una estructura para el programa que responde a las necesidades de la escuela cubana actual y permite que la computación llegue a todos los alumnos y profesores sin excepción, en el 100% de los centros educacionales de Cuba logrando una mayor formación informática del escolar cubano y una mejor aplicación de los softwares educativos. Para los educadores cubanos, por ejemplo, las necesidades del sistema de enseñanza están bien definidas en aras del desarrollo multifacético de todas las potencialidades de la personalidad humana, donde lo más importante no es la máquina, sino el individuo, para tratar de

formar un ser humano más sensible, capaz y consciente de que su papel, en cualquier parte del planeta es luchar por el mejoramiento humano, sin perder su capacidad de proteger y amar la vida bajo cualquier forma que esta pueda adoptar. “La presencia de la computación en todas las escuelas cubanas, se ha convertido en una realidad objetiva a partir del esfuerzo que realiza el estado socialista para garantizar laboratorios con computadoras en todos los subsistemas”, Cruz Escalona Sáches, (2006, pág. 16).

En el Ecuador el desarrollo y creación de software educativo no ha tenido el impulso respectivo, considerando que estas alternativas permiten mejorar el aprendizaje significativo en la asignatura de Computación, que es el objetivo de la investigación, en el nivel educativo de la ciudad de Quito, en la Universidad Central del Ecuador en particular en la biblioteca de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación han desarrollado investigaciones bibliográficas a la aplicación de softwares informáticos:

“Software educativo en el aprendizaje de Computación en niños de séptimo año de Educación General Básica, del Colegio Liceo del Valle, Sangolquí, en el período lectivo 2011-2012”, Pazmiño Lopez, (2012, pág. 10): concluye que el 69% de los estudiantes y docentes encuestados afirman que los profesores del Colegio Liceo del Valle, requieren procesos continuos de actualización, capacitación y manejo de un software educativo, para que puedan aplicar en sus clases. Así también en su trabajo de grado de título: “Software Educativo para la enseñanza de Vectores en los estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Darío Figueroa de la Ciudad de Sangolquí, Cantón Rumiñahui durante el Periodo Lectivo 2011 – 2012” ,Vallejo Cevalos, (2012, pág. 15), se manifiesta que: “ mayoría de los estudiantes aprenden de mejor manera cuando pueden ver, escuchar y manipular por sí mismo los objetos esto les motiva y les da interés a los estudiantes a que quieran aprender y sientan una necesidad de interactuar con el computador y con sus partes lo cual implica que produzcan y aprendan más” ,Vallejo Cevalos, (2012, pag 16).

El trabajo de investigación de Maestría de la Universidad Tecnológica Israel en con el tema “Estrategia para el aprendizaje de Matemática mediante el uso de TIC en noveno grado” Quinche Perez (2017, pág. 10), establece conclusiones afirmativas sobre la inserción de las herramientas digitales en el sistema educativo, permite a los estudiantes mejorar su conocimiento, como también menciona que el uso de un software educativo gratuito mejora el

aprendizaje de la Matemática en forma presencial o no presencial del estudiante. Además, señala que el docente debe estar capacitado en este software educativo que permiten que la asignatura de Matemáticas sea más atractiva llegando al aprendizaje requerido por parte del estudiante.

### **1.3 Conceptualización**

El presente trabajo se elaboró utilizando los siguientes conceptos:

#### **1.3.1 Web 2.0**

” En la Web 2.0 las funciones no sólo se diseñan pensando en el usuario, sino además convirtiendo a éste en protagonista” Rodríguez G. J., (2007).

La web 2.0 incorporaría una o varias tecnologías teniendo como base la importancia del usuario como parte integrante, pilar básico y motor de un sistema de información; una en la que, fundamentalmente, se diseñarían plataformas que permitieran al usuario final enriquecer y/o aportar el contenido y controlar su propia aportación; los nuevos sistemas no sólo se diseñan pensando en el uso, sino convirtiendo al usuario en protagonista, Rodríguez G. J., (2007, pág. 171).

Esto permite una amplia gama de posibilidades a nivel educativo, que permite la integración social de una comunidad personas para elaborar series contenidos, saltando el trabajo individual en la formación en grupos a través de las tecnologías actuales, y más cerca de la filosofía del profesor como mediador del aprendizaje, y al estudiante como verdadero creador de sus conocimientos, siendo una parte muy activa de su formación, e incluso su formación a cualquier hora y lugar, siempre que podamos acceder a la información a través de diferentes dispositivos conectados a la red de internet

#### **1.3.2 Software educativo**

Cuando se inicia el estudio de la informática en el campo de la educación, se generan nuevos términos para denominar a los programas que son empleados en el proceso de aprendizaje, así se emplea frecuentemente el término de software educativo, tanto por los profesores, estudiantes en educación como por las empresas que elaboran este tipo de software.

Los investigadores del campo de la informática definen al término como: “Software educativo es un programa informático que se emplea para educar al usuario, esto quiere decir que el software educativo es una herramienta pedagógica o de enseñanza que, por sus características, ayuda a la adquisición de conocimientos y al desarrollo de habilidades”. Ávila González, (2010, pág. 73)

“Software Educativo por su rol que cumple en el proceso de aprendizaje, es considerado como parte del material educativo, enmarcándose como Material Educativo Computarizado”. Morales F. &, ( 2007, pág. 12)

La asignación del término educativo a los programas para computadora, se debe a que estos son elaborados con un sólo propósito y con características propias que determinan su fin educacional para el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el nivel que se encuentren.

También al software educativo se les conoce, como un programa informático enfocado a la educación que es un conjunto de instrucciones y procesos que indican al computador las operaciones que ésta debe operar con unos datos ingresados. En general, todo programa indica cómo obtener unos datos de salida, a partir de unos datos de entrada.

En este caso sería ingreso de datos que el docente necesita impartir en la clase, de acuerdo a los componentes curriculares de la asignatura que está impartiendo, para luego canalizarlos a través del programa informático, este se encargaría de procesarlo de acuerdo a las directrices quien el docente desea alcanzar en esta asignatura y obtener resultados esperados.

### **1.3.2.1 Características del software educativo**

Los programas de referencia educativos pueden manejar distintas asignaturas como Matemáticas, Idiomas, Geografía, Ciencias Naturales, de maneras muy diversas facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos y ofrecer un entorno de trabajo adaptándose a las circunstancias de los alumnos y ofrecerle variadas posibilidades de interacción; pero todos están relacionados con las cinco características esenciales como:

“Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición” Chávez H. M., (2010, pág. 34).

“Utilizan el ordenador como soporte en el que los alumnos realizan las actividades que ellos proponen” ,Chávez H. M.(2010, pág. 35).

“Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y los estudiantes” Chávez H. M., (2010, pág. 36).

“Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo cada uno y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos” Chávez H. M.,( 2010, pág. 38).

Son fáciles de usar. Los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer Chávez H. M., (2010, pág. 40).

Es muy importante tener en cuenta las características que deben poseer programas educativos buenos, para que sean formativos, y faciliten el logro de objetivos de aprendizaje. Estas características deben apuntar a diversos a ser funcionales, muy técnicos y de carácter pedagógicos.

Las características del Software Educativo se resumen en los siguientes puntos:

- Es un material elaborado con propósitos didácticos.
- Puede utilizar computador o similar, que el estudiante utiliza para sus tareas o actividades que ellos se proponen.
- Son de carácter interactivo, responden inmediatamente las inquietudes de los estudiantes.
- Permiten un diálogo simétrico, intercambiando información entre el computador y el estudiante.
- Permite el trabajo de los estudiantes que sea individual, permitiéndoles adaptarse al ritmo de trabajo que los estudiantes lo realizan en sus actividades.
- Su uso es muy fácil, ya que los conocimientos en informática deben ser básico para su utilización caso contrario dar a conocer las reglas de funcionamiento.
- Permite adquirir conocimientos de una asignatura a través de sus contenidos.



### **1.3.2.2 Estructura básica de software educativo**

Considerando lo que manifiesta el presente autor se toma en cuenta para la estructura básica de un software educativo:

La mayoría de los programas didácticos, igual que muchos de los programas informáticos nacidos sin finalidad educativa, tienen tres módulos principales claramente definidos: el módulo que gestiona la comunicación con el usuario (sistema input/output), el módulo que contiene debidamente organizados los contenidos informativos del programa (bases de datos) y el módulo que gestiona las actuaciones del ordenador y sus respuestas a las acciones de los usuarios (motor), Mosquera A. F., (2012, pág. 56).

Los módulos que gestiona la comunicación según el autor en lo principal se debe tomar en cuenta el sistema la entrada de datos y la salida de datos tanto que el usuario necesita interactuar con el programa.

### **1.3.2.3 Clasificación del software educativo**

Para definir las clases de software educativo se asume las 4 clases que establece Bravo (2001) son:

Nosotros vamos a considerar cuatro clases diferentes de Software Educativo:

1. Programas Tutoriales en línea con paradigma conductista.
2. Simuladores y Micro mundos relacionados con el aprendizaje por descubrimiento.
3. Tutores inteligentes en línea con el paradigma conductivo.
4. Hipertexto e Hipermedia para un aprendizaje constructivista. (pág. 41)

También se puede considerar como una extensión de la clasificación del software educativo de acuerdo al Ministerio de Educación de la Argentina que sostiene: tipos ejercitadores, tutoriales, simuladores, Juegos Educativos y solución a problemas que en si están dentro de la primera clasificación se propone el primer autor: (ver anexo7).

Programas tutoriales directivos:

Según Orozco y Chávez, (2004):

Los programas tutoriales son herramientas atractivas a los sentidos que permiten aprender de manera interactiva un tema en particular. Un tutorial está pensado para resolver problemas en el aprendizaje en algún campo del conocimiento, para usuarios principiantes y para consultar y ampliar algunos temas específicos, (p.87).

Estos hacen preguntas a los estudiantes y controlan en todo momento su actividad. El computador adopta el papel de tipo juez poseedor de la verdad y examina al alumno. Se emiten errores cuando la respuesta del alumno está en desacuerdo con la que el computador tiene como correcta. En estos tipos softwares educativos más tradicionales, si se comete un error conlleva implícita la noción de fracaso.

### Simuladores

Para comprender lo que es un simulador se cita a Garduño,(2005) el siguiente texto:

El control de la totalidad del proceso de aprendizaje corresponde al alumno... En este tipo de software, la máquina se usa para crear un entorno simulado o un micro mundo que el alumno debe descubrir o aprender a utilizar, mediante la exploración y la experimentación de este entorno. En estos programas, la computadora funge como herramienta a disposición del alumno para potenciar el desarrollo de sus habilidades cognitivas, (pág. 55).

La diferencia entre los programas tutoriales y simuladores es que en los primeros la computadora controla gran parte del proceso de aprendizaje y en los simuladores la computadora se utiliza para crear un entorno simulado. Cabe mencionar que dentro de estos Micro mundos se pueden construir proyectos para la asignatura de sistemas digitales ya que cuentan con texto, gráficos, figuras animadas, sonido y multimedia y se pueden incluir interfaces fuera del computador asociadas a un software educativo.

### Constructores:

Son programas que tienen una interfaz programable. Permiten fácil uso a los usuarios unos elementos simples con los cuales pueden ir construyendo otros elementos más complejos o entornos. De esta manera potencian el aprendizaje heurístico y, de acuerdo con las teorías cognitivistas, facilitan a los alumnos la construcción de sus propios aprendizajes, que surgirán a

través haber reflexionado que permiten diseñar programas y comprobar inmediatamente, cuando los ejecuten, la relevancia de sus ideas.

Específicos.

Ponen a disposición de los estudiantes una serie de mecanismos de actuación (generalmente en forma de órdenes específicas) que les permiten llevar a cabo operaciones de un grado complejidad construyendo varios entornos y modelos como estructuras, y de esta manera avanzan en el conocimiento de una disciplina o entorno específico.

En el presente proyecto se enfocará utilizando del tipo constructores, simuladores, hipertexto e hipermedia, que conectarán en un solo ambiente que permitirán la asimilación de los contenidos por parte del estudiante.

#### **1.3.2.4 Funciones del software Educativo**

“Los programas didácticos, aplicados a la realidad educativa actual realizan funciones básicas propias de los medios didácticos en general y a más de eso, en ciertos momentos, según la forma de uso que determina el profesor, tienen la capacidad de proporcionar funcionalidades específicas” Camaco, (2011).

Cabe señalar que el autor en forma general puede realizar un breve descripción de las funciones del software educativo comenzando en tres niveles iniciando como función informática e instructiva que en primera instancia ejerce este modelo, luego para avanzar en un segundo nivel que permite ser expresivo para lograr una función investigadora que deber ser evaluada, para lograr alcanzar que el aprendizaje se alcance mediante la motivación de este programa informático, y debe ser este comprensible y si es posible ir innovando cada vez que se presente a los estudiantes , recogiendo las recomendaciones de cada uno de los actores del sistema educativo.

Función informativa: “muchos de los programas a través de sus actividades muestran contenidos que facilitan información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Como todo medio didácticos, dichos materiales representan la realidad y ordenan la misma” Camaco, (2011).

Función instructiva: “la mayoría de programas educativos ubican y sistematizan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, tienen la característica de promover determinadas actuaciones de los mismos con el fin de encaminar a facilitar el logro de objetivos

educativos específicos; además, condicionan el tipo de aprendizaje que se realiza” Camaco, (2011).

Función motivadora: por lo general la mayoría de estudiantes, se sienten agrados e interesados por el software educativo, ya que son estos programas los que suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, conservar su interés y focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades; por lo tanto, esta función es una de las características más importantes que tiene este tipo de materiales didácticos, lo cual resulta muy útil para el profesorado, Camaco (2011).

Función evaluadora: es una característica de interactividad propia de este tipo de materiales, cuya función es la de responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos. Esta evaluación puede ser de dos tipos, Camaco, (2011):

Función investigadora: los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes entornos donde puedan realizar sus investigaciones como: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc. Tanto estos programas como los programas herramienta, pueden proporcionar al profesorado y alumnos, instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los ordenadores, Camaco, (2011).

Función expresiva: dado que los ordenadores son máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y se comunica, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

Función lúdica: “trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes; además que, en algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función muy importante dentro del campo informático”, Camaco, (2011).

Función innovadora: “aunque no siempre sus diseños pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos pueden ser considerados materiales didácticos con esta función, ya que

utilizan tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso”, Camaco, (2011).

Para resumir las funciones del software educativo se parte en tres momentos, iniciando con el análisis de asignatura mirando los objetivos generales de los programas que están establecidos por unidades estos dará la pauta para el programa o software informático, dando lugar a un segundo momento donde se inicia analizando y verificando los distintitos componentes del proceso de enseñanza para dar soluciones a los problemas con la elaboración de un software educativo, con esto se alcanza un tercer paso donde se verifica o se comparan con otros softwares ya realizados para usarlos como modelos para mejorarlos o adaptarlos a nuestra asignatura y resolver el problema encontrado en el proceso de aprendizaje.

### **1.3.2.5 El software educativo para el aprendizaje**

Educación con el uso de software. - para saber la relación de un software con la educación a continuación se manifiesta lo siguiente, según Millán, (2016):

Diseñar una aplicación para la enseñanza no asegura el éxito del proceso. El diseño del software condiciona la forma de utilización, pero lo trascendente es el contexto real de aplicación. De esta forma, nos encontramos con que productos diseñados para un uso individual se están utilizando en grupo, productos abiertos se usan de forma cerrada, entre otros, (pág. 56)

Un software educativo se describe por ser altamente interactivo, debido que, a partir de la utilización de recursos multimedia, como animaciones, videos, sonidos, imágenes, la incorporación de explicaciones por dadas por profesionales, juegos interactivos estos apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico. Siendo así su objetivo principal que el intercambio de información sea más eficiente y con una meta en común de hacer más productivas las tareas de los alumnos, de ahí se plantean las ventajas que presenta un software educativo.

La siguiente tabla se compara las herramientas, plataformas educativas y software educativo en Office 365 en la Web 2.0 que se utilizan en el ámbito educativo y es necesario para establecer como alternativa a una de ellas para desarrollar en la propuesta.

Tabla 1: Comparativo entre plataformas educativas y Office 365

Herramienta tecnológica	Especificaciones Técnicas	Funcionalidad	Ventajas	Desventajas
GOOGLE CLASSROOM	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Google Classroom es una plataforma gratuita educativa de blended learning.</li> <li>✓ Forma parte de la Suite de Google Apps for Education, que incluye Google Docs, Gmail y Google Calendar “(technology, 2015).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Crea y recopila tareas.</li> <li>✓ Mejora la comunicación en clase.</li> <li>✓ Mantiene organizados los archivos.</li> <li>✓ Ver y comentar los trabajos de los estudiantes</li> <li>✓ Puede crear un blog propio el docente y estudiante” (technology, 2015).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Facilidad de uso.</li> <li>✓ Facilidad de acceso por medio de múltiples dispositivos.</li> <li>✓ El uso de Google Drive para facilitar el trabajo de los profesores.</li> <li>✓ El hecho de que se ahorra papel y procesos de impresión.</li> <li>✓ Facilita la rapidez en la retroalimentación entre profesores y alumnos.</li> <li>✓ La última modificación<sup>3</sup>permite el acceso con cuentas estándar de Google, lo que facilita la integración de estudiantes visitantes o temporales” (technology, 2015).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “La integración de las apps y servicios de Google, sin otros servicios externos.</li> <li>✓ La falta de test y exámenes automáticos.</li> <li>✓ La ausencia de foros o chats” (technology, 2015).</li> </ul>

EXELEARNING	<p>“Es una herramienta de código abierto (open source) que facilita la creación de contenidos educativos sin necesidad de ser experto en HTML o XML.” (Monje, 2019)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Se trata de una aplicación multiplataforma que nos permite la utilización de árboles de contenido.</li> <li>✓ Elementos multimedia, actividades interactivas de autoevaluación.</li> <li>✓ Facilitando la exportación del contenido generado a múltiples formatos: HTML, SCORM, IMS”. (Monje, 2019)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Sencillez de aprendizaje y utilización.</li> <li>✓ Respeto a estándares, favoreciendo la adaptabilidad e intercambio de nuestros recursos educativos.</li> <li>✓ (Open Source) Posibilidad de acceder al código fuente y modificarlo.</li> <li>✓ Posibilidad de crear plantillas de estilo personalizadas.” (Monje, 2019)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “No es la herramienta de autor más completa del mercado.</li> <li>✓ Tiene carencias en el diseño y pequeños problemas de funcionamiento que se van solucionando.</li> <li>✓ Tras un periodo sin evolucionar, diversas instituciones han decidido continuar el desarrollo.” (Monje, 2019)</li> </ul>
-------------	---	--	--	--

<p>SCHOLOGY</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Schology es una plataforma gratuita de aprendizaje, sencilla y fácil de usar, pero también es una red social de docentes y estudiantes que comparten opiniones, recursos.</li> <li>✓ Con Schology se pueden crear grupos de alumnos, herramientas de evaluación, foros de debate, tablonas de anuncio, subir recursos propios e incluso incluir recursos alojados en plataformas externas como Google Drive, Khan Academy, Dropbox, Evernote” (Schology, 2018).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Permite a los maestros realizar innumerables tareas para mejorar la dinámica del curso y ver el progreso académico de cada estudiante.</li> <li>✓ Añadir usuarios a respectivos cursos; crear perfiles para cada materia; organizar grupos de discusión y trabajo; agendar un calendario sincronizado.</li> <li>✓ Corregir y hacer anotaciones de las tareas de los alumnos, sin necesidad de repeticiones; manejar las calificaciones de una forma sencilla” (Schology, 2018).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “La principal ventaja, al ser un servicio en la nube, es que no es necesario que instalar nada y con sólo registrarnos ya tenemos a nuestra disposición un interfaz desde el cuál podremos crear nuestros cursos e invitar a los potenciales alumnos” (Schology, 2018).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “No hay control sobre qué es lo que pasa con nuestros datos, lo que para muchos puede resultar un inconveniente.</li> <li>✓ La fiabilidad y seguridad de las aplicaciones en la nube creo que debería ser un debate ya cerrado”(Schology, 2018).</li> </ul>
-----------------	--	--	---	--



OFFICE 365	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Es una herramienta que nos permite crear, acceder y compartir documentos de las aplicaciones Word, Excel, OneNote y PowerPoint.</li> <li>✓ En este sentido no presenta cambios con un paquete Office normal, pero la diferencia está en que puedes acceder a todos los programas en tiempo real. Además, se accede desde cualquier dispositivo que tenga acceso a Internet.</li> <li>✓ Para empresas tiene costo, para fines educativos es gratis la versión A1” (Microsfot, s.f.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Office 365 Education en el aula, sus estudiantes aprenden una serie de habilidades y aplicaciones muy valoradas por las empresas.</li> <li>✓ Outlook, Word, PowerPoint, Access o OneNote, prepara a los estudiantes para el futuro hoy mismo.</li> <li>✓ Crea aulas colaborativas, conecta con comunidades de aprendizaje profesionales.</li> <li>✓ Comunicación con el centro escolar con el poder de OneDrive, Teams, Skype y mucho más, y todo desde una sola experiencia en Office 365 Education” (Microsfot, s.f.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Movilidad. Para disponer de documentos y archivos, ya que estos se almacenan en la nube.</li> <li>✓ Seguridad. establecidos candados en el manejo de información que salga del ecosistema de Office 365.</li> <li>✓ Red social empresarial o educativa con Yamer.</li> <li>✓ Herramientas. El funcionamiento del Office 365 videoconferencias, la creación de sitios para proyectos donde con cambios en tiempo real.</li> <li>✓ Versiones. Office 365 para no tiene costo versión A1” (Microsfot, s.f.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “En una instalación administrativa de Microsoft Office, se utiliza más espacio en el disco del servidor.</li> <li>✓ La cantidad de espacio de disco necesaria en el servidor oscila entre 100 y 325 MB (o más, según la versión de Microsoft Office).</li> <li>✓ En una instalación de Estación de trabajo o Ejecutar desde servidor de red, deberá estar conectado al servidor de red para poder ejecutar cualquiera de los programas de Office.</li> <li>✓ Sin conexión a internet no hay acceso a la suite” (Microsfot, s.f.).</li> </ul>
------------	--	---	--	---

Fuente: Elaborado Cabezas Chico, Edison Arturo

Luego de comparar las cuatro plataformas educativas: Google Classroom, Exelearnig, Schoology y Office 365, para esta investigación por las ventajas y funcionalidad para los docente y estudiantes se escogió Office 365 para educación, puesto que es un software con enfoque educativo con licencia gratuita para uso en instituciones educativas con las ventajas empresariales, y la facilidad de acceso desde un computador, Tablet, móvil u otro dispositivo conectado a red, es fácil de usar, no contiene elementos distractores ni publicidad, porque funciona dentro de la plataforma robusta de Microsoft y su estructura puede configurarse de diferentes maneras como un árbol de contenidos que conduce de manera fácil al estudiante a la actividad , aplicaciones de software en línea y contenidos que necesite. (ver anexo. 8).

Los diferentes softwares en línea de Office 365 se les han vinculado entre ellas, herramientas educativas y recursos de apoyo pedagógico junto a metodologías y técnicas para mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes.

En la presente investigación Office 365 está estructurado para que contribuya a mejorar el aprendizaje de los estudiantes de noveno año de E.G.B en la asignatura de Matemática, de manera constructivista donde el estudiante pueda tener control de las herramientas y aprender a un ritmo de acuerdo a su capacidad de aprensión de la información.

Juan María Rodríguez González, docente de Matemáticas y Economía, administradora de proyectos educativos en el Colegio San Gregorio en Aguilar de Campoo, Palencia, manifiesta su experiencia con el software educativo de Microsoft, “El corazón de la plataforma de aprendizaje es OneNote, que permite compartir de forma organizada todo tipo de contenido con nuestros alumnos y supervisar su trabajo de forma ágil e individual y a estos les ofrece la posibilidad de tomar y completar apuntes en diferentes formas y fuentes”, Campo,( 2019).

### **1.3.3 El Aprendizaje**

Según Echeverría R (2009), el aprendizaje es: “Proceso el cual es proporcionado por la experiencia del individuo y mediante ella se van adquiriendo habilidades, destrezas y conocimientos que son de utilidad en todo desarrollo de la persona”, (pág. 26)

Se puede decir que: mientras desarrollamos día a día aprendemos cosas nuevas, se considera que estamos en constante aprendizaje, se entiende que es una acción humana en la que según el estímulo vamos a tener nuestra respectiva respuesta, ley de acción y reacción, son cambios que duran en la conducta de los seres siempre y cuando ese aprendizaje sea constante, Echeverría R. , (2009).

#### **1.3.3.1 Procesos de aprendizaje**

Dentro del contexto educativo y para presentar la conceptualización del proceso de aprendizaje, cabe mencionar lo siguiente, Mérida (2010):

El proceso de enseñanza aprendizaje se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los alumnos quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con un aprendizaje de por vida, (pág. 89).

Por ejemplo: en un proceso de interacción profesor-alumno, las acciones de los dos deben cambiar con suficiente blandura, de una actitud común en donde el profesor imparte conocimientos y el alumno es el que recibe pasivamente, se pasa a un sin número de actividades que requieren un cambio de actitud en los participantes, WordPress (2013).

Cabe señalar que el proceso de aprendizaje se puede graficar como en dos ejes de coordenadas, en el eje de x consta las competencias que alcanza en el proceso de aprendizaje, mientras que el de las ordenadas se interpreta las conciencias, permitiendo observar el avance tipo círculo el aprendizaje de acuerdo a la conciencia y a la competencia en cuatro partes principales, CI consiente, incompetente, CC Consciente Competente, II Inconsciente Incompetente, IC Inconsciente Competente, evidenciando el proceso de aprendizaje.

### **1.3.3.2 Tipos de aprendizaje**

#### Memorístico o repetitivo

Según Cabrera Albert (2009) el aprendizaje memorístico se define como: “Surge cuando la tarea del aprendizaje consta de asociaciones puramente arbitrarias o cuando el sujeto lo hace arbitrariamente. Supone una memorización de datos, hechos o conceptos con escasa o nula interrelación entre ellos”, (pág. 18)

Este aprendizaje admite que el estudiante repita literalmente lo aprendido, es decir, que el estudiante memoriza contenidos, sin poder relacionarlos con sus conocimientos previos, ni tampoco llegar a dar significados personales, limitando su capacidad de demostrar.

#### Receptivo

En lo que concierne a aprendizaje receptivo Cabrera Albert (2009), menciona que: “El alumno recibe el contenido que ha de internalizar, sobre todo por la explicación del profesor, el material impreso, la información audiovisual, en los ordenadores”, (pág. 20)

Es un tipo de aprendizaje impuesto, sin tener en cuenta los intereses, necesidades y condiciones cognoscitivas del estudiante considerando la transmisión de material de conocimiento ya construido. Promueve aprendizajes carentes de significatividad para el sujeto, y no queda más remedio que memorizar.

#### Por descubrimiento

El autor Cabrera Albert (2009), menciona que el aprendizaje por descubrimiento es cuando: “El alumno debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su estructura cognitiva. Este aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado o tutorado por el profesor”, (pág. 25).

En caso de aprendizaje el estudiante selecciona, ordena, relaciona, y llega a su esquema, es decir, que este aprendizaje es activo.

#### Visual o por observación

Según Woolfolk (2006), el aprendizaje visual o por la observación, se define como:

Mediante el aprendizaje observacional aprendemos no solo a ejecutar una conducta, sino también lo que nos sucedería en situaciones específicas si la llevamos a cabo. El aprendizaje por observación incluye cuatro elementos: poner

atención, retener la información o las impresiones, generar conductas y estar motivado para repetir las conductas, (pág. 33).

Este aprendizaje se da al observar el comportamiento de otros individuos, es decir, que al tener un patrón modelo se las podría imitar, siempre y cuando se ponga atención en la ejecución de actividades que otras personas las realicen, en este caso actúa la memoria y para repetir es necesario que el estudiante esté motivado, (Millán, (2016).

#### Significativo

Para conocer el aprendizaje significativo, según Cabrera Albert (2009): “Se da cuando las tareas están interrelacionadas de manera congruente y el sujeto decide aprender así. En este caso el alumno es el propio conductor de su conocimiento relacionado con los conceptos a aprender”, (pág. 28).

“En este tipo de aprendizaje el estudiante se interrelaciona con el conocimiento y es consciente de lo que hace para interiorizar su aprendizaje”, Cabrera Albert (2009, pág. 28), así el de lo más sencillo va construyendo más adelante el conocimiento siempre orientado por la parte esencial en el aprendizaje que es el docente, que lo es guía para ir relacionando lo aprendido con lo que va aprender.

#### Auditivo:

“Este estilo está relacionado con hablar y escuchar, sirviendo para unir ideas o elaborar conceptos abstractos con la misma destreza y rapidez que el sistema visual”, UNIR (2019)

#### Kinestésico

“Este estilo está relacionado con tocar y hacer. El aprendizaje suele ser más lento que cualquiera de los otros dos y se necesita más tiempo”, UNIR (2019). Se puede utilizar construcción de crucigramas, juegos de mesa, mapas mentales

### **1.3.4 Teorías del aprendizaje**

#### **1.3.4.1 Conductismo**

El modelo conductista se basa en las teorías del aprendizaje y modificación de conducta, según Pérez Rodríguez (2006):

El conductismo (behaviorism) es una corriente de la psicología inaugurada por John B. Watson (1878-1958) que defiende el empleo de procedimientos estrictamente experimentales para estudiar el comportamiento observable (la conducta) y niega toda posibilidad de utilizar los métodos subjetivos como la introspección, (pág. 41).

La conducta es la razón principal de esta teoría del aprendizaje, en la cual se puede observar, señalando el nivel de logro en alguna de las actividades realizadas y las condiciones en que se realizan. Ejemplo: El estímulo y la recompensa, Pérez Rodríguez, (2006).

#### **1.3.4.2 Cognitivismo**

Según Peres Rodríguez, (2006):

El cognitivismo incluye todas aquellas teorías que se centran en el estudio de la mente humana para comprender cómo interpreta, procesa y almacena la información en la memoria; es decir, el objetivo principal del cognitivismo es descubrir cómo la mente humana es capaz de pensar y aprender, (pág. 42).

Entonces en el cognitivismo, el aprendizaje, se basa en la relación de diversos aspectos registrados en la memoria, independientemente que hayan ocurrido en tiempos y espacios distintos, los mismos, pueden intimar, para dar como resultado un nuevo conocimiento producto de la razón, y de la lógica, Millán (2016).

#### **1.3.4.3 Concepción constructivista**

Es en la cual, el alumno es poseedor de conocimientos sobre los cuales habrá de construir nuevos saberes, según Peres Rodríguez, (2006):

Los enfoques constructivistas en educación, son propuestas específicamente orientadas a comprender y explicar los procesos educativos o propuestas de

actuación pedagógica que tienen su origen en una o varias teorías constructivistas del desarrollo, del aprendizaje o de otros procesos psicológicos, (pág. 61)

A partir de los conocimientos previos de los educandos, el docente los guía para que logren construir conocimientos nuevos y significativos, siendo ellos los actores principales de su propio aprendizaje, Camaco (2011).

#### **1.3.4.4 El aprendizaje significativo de David Ausubel**

Algunos precursores del cognitivismo son: Piaget, Ausubel, Bandura, Bruner y Gagne. Mencionaremos a Ausubel en este apartado que menciona lo siguiente Peres Rodriguez (2006):

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel es una de las teorías cognitivas elaboradas desde posiciones organicistas. Según Ausubel (1973 “está centrada en el aprendizaje producido en un contexto educativo, es decir en el marco de una situación de interiorización o asimilación a través de la instrucción, (pág. 54):

Esta teoría de aprendizaje, se denomina teoría del conocimiento, la misma que está orientada a la comprensión de las cosas basándose en la percepción de los objetos y de las relaciones e interacciones entre ellos. El cognitivismo dicta que la valoración de la realidad es adecuada, cuando se pueden establecer relaciones entre las entidades, Camaco, (2011).

El aprendizaje significativo de Ausubel parte de que el factor más importante que influye en el aprendizaje de los estudiantes es lo que el interiormente ya base o ya aprendió en otro momento de su proceso, pero la parte más esencial es que como averiguar ese conocimiento que lo aprendió para mejorarlo.

Luego de este conocimiento adquirido lo relaciona con un conocimiento previo para unirlos, relacionarlos compararlos e ir construyendo nuevos conocimientos, pero aclara este autor que lo que el alumno ya sabe debe ser claro, estable y estar organizado para poder de allí partir y en forma precisa favorecer al aprendizaje significativo.

Este aprendizaje significativo dentro del contexto educativo es considerado por la mayoría de los docentes ya que permite mediante instrucciones y formación llegar a al aprendizaje.

#### **1.3.5 Aprendizaje de la Matemática.**

Es importante conocer los diferentes tipos de aprendizaje que tiene el ser humano, que le permiten construir el conocimiento, el proyecto presente requiere un enfoque hacia las ciencias exactas en especial a la Matemática, donde Flores-García (2008), manifiesta:

...el alumno requiere una instrucción que vaya más allá de una simple propuesta de carácter tradicionalista. Entendiendo a la instrucción tradicional como aquella enseñanza que no promueve el uso de situaciones de problemas comunes para los libros de texto. Además, en este sentido Herrera (2006) asegura que una enseñanza tradicional se centra en el uso del pizarrón y de situaciones didácticas enfocada en los objetos físicos que se encuentran en el salón de clases, (pág. 45).

Las instrucciones que el estudiante recibe normalmente en un aula tradicionalista y que no está en la nueva escuela 2.0 o en la web 2.0, son simple de carácter mecánicas, rigurosas, aunque la Matemática se percibe así, el aprendizaje solo se basa en la percepción visual, donde el estudiante sigue procedimiento, pero sin analizarlos y encontrar nuevos caminos para soluciones diferentes al mismo problema.

#### **1.3.5.1 El error como aprendizaje en la Matemática.**

Es muy interesante como el aprendizaje es diferente a las demás ciencias de carácter social, aquí el error en este proceso es aceptable pero siempre buscando porque lo aconteció, y sobre todo solucionarlo así lo describe el autor, López, (2009):

Se asume que el solucionar problemas de los errores tiene que ver con el día a día de la práctica en el aula y ello requiere un conocimiento específico del docente de Matemática. Lo importante es utilizar el conocimiento sobre el error como punto de partida en el proceso de aprendizaje y tener presente que un error se puede superar, pero más que eso es una fuente de aprendizaje y debe ser aceptado no como un aspecto negativo en el proceso educativo, sino como parte esencial de ese proceso. En consecuencia, se recomienda a los docentes e investigadores en educación Matemática profundizar en la indagación de este tema para proporcionar resultados que contribuyan con la evolución de la enseñanza Matemática como disciplina autónoma, (pág. 6).

El rol del docente en particular de Matemáticas tiene un reto, que relacionen con problemas cotidianos que incentiven la curiosidad y conlleve esto al aprendizaje para la solución a través del aprendizaje de las Matemáticas.



Los currículos educativos no deben estar situados solamente a la aprensión de contenidos teóricos de la asignatura, mirar más allá es la función del docente usando las nuevas tecnologías que hoy en día permiten conectarse y acceder de manera más sencilla a la información al estudiante y al profesor.

Cantoral, (2008), indica de manera incisiva a los docentes como deben enseñar la Matemática: “Es urgente tratar los contenidos matemáticos de forma que docentes y estudiantes sientan la necesidad de aprender Matemáticas para poder dar solución a los múltiples problemas que a nivel local y mundial”, (pág. 68).

La teoría es fundamental en Matemática, pero llega a un punto donde tiene que ser colocada en la práctica, así lo defiende Cantoral, (2008), donde el docente tiene la tarea de: “...demostrar que es necesario ampliar el horizonte teórico para dar solución a problemas del contexto empresarial y de servicios, así como hacer uso de modernas técnicas computacionales para realizar los cálculos”, (pág. 69).

El estudiante en el aprendizaje de esta asignatura, debe ser incentivado a solucionar problemas usando técnicas novedosas en las tecnologías actuales, “A partir de la necesidad de resolver un problema, buscar el respaldo técnico y teórico que permita dar solución al mismo”, Cantoral, (2008, pág. 70). Autor donde coincide que deber estar relacionada la parte de la teórica para la solución de problemas en clase o en la misma realidad, porque la Matemática conlleva soluciones acertadas y comprobadas.

### **1.3.6 El Conectivismo**

Actualmente, la evolución de los computadores conjuntamente con la comunicación utilizando redes infinitas que permiten acortar distancias y tiempo, contempla una teoría de aprendizaje iniciada por George Siemens mencionada en E-business (2014) que: “El Conectivismo es una teoría del aprendizaje promovido por Stephen Downes y George Siemens. Llamada la teoría del aprendizaje para la era digital, se trata de explicar el aprendizaje complejo en un mundo social digital en rápida evolución”.

La función principal de la Educación es la transformación de la sociedad, mediante el proceso de enseñanza aprendizaje debe evolucionar con el conectivismo, así: “En nuestro mundo tecnológico y en red, los educadores deben considerar la obra de los pensadores como Siemens y Downes. En la teoría, el aprendizaje se produce a través de las conexiones dentro de las redes”, E-business, (2014).

Es interesante como Siemens conceptualiza el aprendizaje como una red neuronal fuera del cerebro humano, tan cerca de la misma estructura, reflejada en las comunicaciones a través de enlaces, fibra óptica e inclusive satelital y lo define en una utilización sencilla de manera que se concibe como un modelo de aprendizaje en los actuales tiempos, menciona de manera tácita: “El modelo utiliza el concepto de una red con nodos y conexiones para definir el aprendizaje”, E-business, (2014)

### **1.3.6.2 El conectivismo en la educación**

La educación, parte fundamental en la formación del ser humano, atravesado cambios durante el tiempo, teoría que contribuyen a comprender el aprendizaje, finalmente donde las tecnologías tienen un salto de manera exponencial, es necesario que estas apoyen a la educación, Guitierres, (2012), afirma:

Es un hecho que los programas educacionales están haciendo uso de las tecnologías digitales como una herramienta fundamental en las experiencias de aprendizaje. Sin embargo, el énfasis del desarrollo tecnológico no ha sido necesariamente el fortalecimiento de la educación como expresión de un derecho social, (pág. 112),

Un derecho humano y por ende social, la educación debe estar integrado por herramientas, aplicaciones, softwares de carácter aplicativo que conlleven a la democratización de la información, esencial para el aprendizaje de niños y jóvenes. Las experiencias en el aprendizaje son fundamentales, fortalecidas a través de actividades mediante herramientas tradicionales y mucho mejor con comunidades educativas conectadas en forma sincrónica o asincrónica, de respuestas inmediatas a inquietudes, consultas validadas, permite la construcción del aprendizaje a través de réplicas de redes neuronales, en un mundo real.

### **1.3.6.3 Redes de aprendizaje.**

Martínez (2016), comparte una definición interesante sobre el diseño de redes en la educación:

Las redes de aprendizaje son entornos de aprendizaje en línea que ayudan a los participantes a desarrollar sus competencias colaborando y compartiendo información. En ese sentido, las redes de aprendizaje están diseñadas para tratar de enriquecer la experiencia de aprendizaje en los contextos de educación no

formal, pero también resultan útiles en el contexto de la educación formal, (pág. 45).

El aporte de las redes enfocadas al aprendizaje, accediendo a una información validada por la red, y otra compartiendo en aplicaciones que les permita opinar, compartir y usarla de manera que aporte a soluciones de problemas. Las experiencias que se adquieren mediante este tipo de software en líneas que se encuentran conectados para cursos en líneas, también son aplicables a la una educación de jóvenes que desde sus aulas y hogares pueden estar conectados en redes educativas.

El artículo científico cita autores de cómo considerar las actividades en una red de aprendizaje: “Los usuarios de una red de aprendizaje realizan diversas actividades, como señala Koper (citado por Sloep y Berlanga, 2011), entre las que destacan” Martínez, (2016):

- Intercambiar experiencias y conocimiento.
- Trabajar en proyectos colaborativos.
- Crear grupos de trabajo y comunidades para realizar debates sobre diversos temas.
- Ofrecer y recibir apoyo de otros usuarios de la red de aprendizaje.
- Realizar una evaluación a sí mismo y a otros.
- Buscar recursos de aprendizaje y compartirlos con otros.
- Crear y compartir sus perfiles de competencias y enriquecerlos con la participación de otros, (pág. 46)

Importante e imprescindible conocer las actividades básicas que deben ir en una red educativa, como la democratización de la información con todos sus usuarios, el trabajo colaborativo en proyectos. La generación de debates es enriquecedora en la parte del conocimiento por el aporte fundamentado de los participantes, en este debe existir un moderador que dirija y apoye en esta actividad. El aprendizaje debe ser tener un seguimiento en la adquisición de conocimiento por esta parte esencial debe ser evaluado en todo momento, para luego ser retroalimentados con recursos nuevos e innovadores.

### **1.3.7 Ciclo de aprendizaje ERCA**

El Ciclo de Aprendizaje es una metodología para planificar las clases de ciencias que está basada en la teoría de Piaget y el modelo de aprendizaje propuesto por David Kolb. Piaget postuló que los niños y niñas necesitan aprender a través de experiencias concretas, en

concordancia a su estadio de desarrollo cognitivo. La transición hacia estadios formales del pensamiento resulta de la modificación de estructuras mentales que se generan en las interacciones con el mundo físico y social.

### Experiencia

Mediante esta fase se espera llevar al estudiante a una experiencia concreta que lo conduzca a la búsqueda de aprendizaje y experiencias previas referentes al tema, es decir, el propósito es que los alumnos identifiquen un problema o pregunta que genere una discusión en la cual puedan describir sus conocimientos sobre el fenómeno a estudiar y así conectar al estudiante al tema, en una forma personal.

### Reflexión

En esta etapa se espera llevar al estudiante hacia el entendimiento del tema mediante la formulación de preguntas sobre el fenómeno, es decir incentivar su curiosidad y promover una actitud investigadora, transformando el concepto que va a ser enseñado en una imagen o experiencia, proporcionando así una visión general, dando paso a una ampliación del tema, aplicando un trabajo grupal, manipulando objetos, explorando ideas para lograr una experiencia común y concreta para así conectar el conocimiento personal de los alumnos con el concepto nuevo.

### Abstracción

El propósito de esta fase es presentar al estudiante la información en forma secuencial, definiciones de conceptos, procesos o destrezas dentro del contexto de ideas presentadas en la fase de reflexión aquí es donde se enfatiza los aspectos más significativos del tema en forma organizada, estos conceptos pueden ser introducidos mediante clases expositivas, software y otros medios para así los estudiantes clarifiquen concepciones equivocadas.

### Aplicación

Dentro de esta fase se incluyen actividades en las cuales los estudiantes apliquen conocimientos específicos las cuales demuestren que existe la comprensión que se ha logrado en el estudiante, con ello demuestran que pueden aplicar lo aprendido y diseñar sus propias exploraciones del tema en este proceso las actividades de evaluación se focalizan en medir comprensión y razonamiento científico en la resolución de problemas de la vida real.

En resumen, comparando con otras estrategias didácticas el ciclo de aprendizaje es una herramienta fácil de utilizar ya que brinda diferentes ventajas como la existencia de gran

variedad de material curricular el cual deberá estar previamente por parte del docente adicional de que debe existir un conocimiento sólido de los conceptos y principios del tema a ser tratado.

En función de lo citado anteriormente fuera de conocer el proceso de aprendizaje es necesario conocer los estilos de aprendizaje para poder tener una herramienta complementaria para lograr el aprendizaje significativo en los estudiantes.

### **1.3.8 Las dificultades de aprendizaje**

Para Romero (2003), la detección y el diagnóstico de los problemas escolares puede ser una tarea complicada porque a veces aparecen asociados a otros trastornos y dificultades con los que suelen confundirse. Excepción hecha de los problemas escolares que son consecuencia de las dificultades graves provocadas por déficit sensorial, trastorno emocional grave, TDA-H y discapacidad intelectual, las dificultades provocadas por los problemas escolares se solapan con: bajo rendimiento escolar., privación socio-cultural., trastornos de conducta, trastornos por ansiedad, (pág. 25).

#### **1.3.8.1 Bajo Rendimiento Escolar**

Romero ( 2003 – 2004), menciona que muestran, en general, déficit de procedimientos y meta conocimiento simplificados en el aprendizaje: estrategias de aprendizaje, selección, organización, elaboración, recuerdo y transferencia de la información, procedimientos de autorregulación del aprendizaje planificación, control del proceso y de las variables personales (por ejemplo, memoria, etc.), revisión local y global, conocimientos sobre variables y procedimientos personales que son requeridos por las distintas tareas para que tenga lugar el aprendizaje y el modo en que participan y pueden ser controladas por el propio alumno, (pág. 187).

### **1.3.9 Evaluación de los aprendizajes**

Las evaluaciones son el primer argumento para lograr que los estudiantes busquen la ayuda que necesitan para progresar en su aprendizaje dentro del campo estudiantil; la misma que ayuda a los profesores a entender cuáles son los métodos de enseñanza y como se puede, tanto enseñar como aprender al mismo tiempo.

Sánchez (2015), sugiere que:

La evaluación es una actividad sistemática y continua como el mismo proceso educativo, un subsistema integrado dentro del propio sistema de la enseñanza y tiene como misión especial recoger información fidedigna sobre el proceso en su conjunto para ayudar a mejorar el propio proceso, y dentro de él, los programas, las técnicas de aprendizaje, los recursos, los métodos y todos los elementos del proceso, (pág. 19).

La Evaluación para el Aprendizaje se presenta como una posibilidad de desplazamiento de perspectiva, en contra de las prácticas más habituales en evaluación, que rutinizan esta actividad, ignoran los aprendizajes centrales de cada disciplina, disocian la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje y entregan notas sin ninguna aclaración de su significado, a partir de una retroalimentación efectiva. Sus ideas centrales se resumen en los siguientes principios (MINEDUC, 2007: 26–29, en base a “Assessment for Learning: 10 principales”, Assessment Reform Group).

#### Evaluación diagnóstica

La evaluación diagnóstica es el instrumento que permite reconocerte las habilidades y conocimientos que has adquirido a lo largo de la vida.

Escobar (2007), menciona que:

Es la determinación del nivel previo de capacidades que el alumno tiene que poseer para iniciar un proceso de aprendizaje y la clasificación de los alumnos por medio de características que están relacionadas con formas de aprendizaje. Mediante la evaluación se determinan las causas fundamentales de las dificultades en el aprendizaje, (pág. 23).

Para este tipo de evaluación se puede aplicar preguntas de opción múltiple que corresponden a los módulos de nivel inicial e intermedio (primaria) y al nivel avanzado (secundaria) pero para el presente proyecto utilizaremos resolución de ejercicios que permitan contrarrestar con los problemas propuestos en E.G. B. en un software educativo.

#### Evaluación formativa

La perspectiva que presenta Escobar (2007) es la siguiente:

Es la realimentación del alumno y del profesor sobre el progreso del alumno durante el proceso de aprendizaje y la identificación de los problemas más comunes de aprendizaje para solucionarlos mediante actividades y organizar la recuperación. Se realiza durante todo el proceso de aprendizaje, (pág. 24)

Por lo tanto, la evaluación formativa, es el proceso de adquirir, sintetizar y descifrar información para facilitar la toma de decisiones orientadas a ofrecer retroalimentación al alumno, es decir, para modificar y mejorar el aprendizaje durante el período de aprendizaje, Pérez Rodríguez (2006).

#### Evaluación Sumativa

Es de suma importancia evaluar al final de un período, pero también de un proceso como en este caso es el de un software educativo como se manifiesta a continuación, según Escobar (2007): “Es la que certifica que una etapa determinada del proceso, pequeña o grande, se ha culminado o la que se realiza cuando se deben tomar decisiones en caso de competencia entre varias personas”, (pág. 31).

Al final del proceso de aprendizaje, en cada una de sus etapas sea esta al inicio, diagnóstico, intermedia avances y las finales sumativas, permitirá al docente o educador de la asignatura realizar un diagnóstico de las falencias del proceso para luego tomar las decisiones como retroalimentación u otras estrategias que permitan al final obtener resultados satisfactorios.

#### **1.3.10 Principios de la evaluación de la Matemática.**

La evaluación en las ciencias exactas, en Matemática debe cumplir principios como base para la verificar el proceso de aprendizaje de los diferentes contenidos y si estos han aportado para la construcción de nuevos conocimientos, que colaboren para soluciones de problemas prácticos inherentes a la asignatura.

Cantoral (2008) establece como:

“Principio 1. Búsqueda del efecto sinérgico resultante: La evaluación, para lograr su funcionamiento exitoso, debe aprovechar el potencial de estar en las interrelaciones de todos los elementos que intervienen en el proceso”, (pág. 68),

Es fundamental que, en la evaluación de la Matemática, debe actuar todos los factores que interviene en la evaluación, no solo la parte cognitiva, sino la procedimental y la actitudinal. Elementos fundamentales que deben estar interrelacionados con la teoría y la práctica.

Principio 2. Independencia de la(s) habilidad(es) a evaluar: En la solución de las tareas Matemáticas pueden estar involucradas varias habilidades; por ejemplo, al resolver un problema el alumno debe tener, entre otras, la habilidad de modelarlo y resolverlo, y el maestro debe tener claro qué habilidad es la que quiere evaluar en ese momento ¿modelar el problema o su resolución después de modelado?, Ricardo Cantoral Uriza ,(2008, pág. 69).

Por tanto, al valorar dicha tarea el profesor debe precisar cuál es la habilidad que en esos momentos requiere ser evaluada. Para esto es muy importante el diseño de la tarea; este debe propiciar el desarrollo de dicha habilidad y procurar que, en su solución, otras habilidades no interfieran sobre la habilidad a evaluar. Es por eso que, para poder diseñar, uno de los elementos a considerar inicialmente es el sistema de tareas.

Principio 3. Control de las operaciones (habilidades) antes del producto final: En Matemáticas, por lo general, el profesor presenta un contenido y evalúa desde un inicio los resultados finales de la tarea en cuestión, Ricardo Cantoral Uriza (2008).

Principio 4. Coincidencia del maestro que evalúa con el maestro que desarrolló el proceso de enseñanza aprendizaje: El conocimiento que el profesor tiene sobre el desarrollo de sus alumnos es condición necesaria para realizar su valoración. Si el maestro no conoce las características de los alumnos, de la continuidad y congruencia de todos los indicadores obtenidos en el sistema de evaluación, entonces la misma se reduce al dato que se obtiene con la aplicación de un instrumento, lo que hace que los instrumentos sean la vía principal de obtención de información. Ricardo Cantoral Uriza (2008, pág. 70).

Principio 5. Principio de la unicidad valorativa en la evaluación: Este principio ha surgido de las irregularidades encontradas y dice que la valoración del maestro debe estar en equilibrio con la valoración del alumno evaluado y, por lo tanto, se define que el acto evaluativo no termina con dar una calificación por muy buena que sea, sino, cuando el alumno y el maestro estén convencidos de las deficiencias e insuficiencias en el logro del objetivo propuesto. Ricardo Cantoral Uriza (2008, pág. 71).



## **1.4 Fundamentación Legal**

Para fundamentar el marco legal de este trabajo se utilizó la Constitución Política de Ecuador, La ley orgánica de Educación Intercultural, y los debidos reglamentos, Además se incluye el estatuto de la Universidad Tecnológica Israel referido a las modalidades de trabajo de grado. En este sentido se señala como respaldo jurídico de este trabajo los siguientes articulados:

Según la Constitución de la republica del Ecuador, (2015), artículo 26 menciona que:

La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable del buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

El presente trabajo, también se encuentra avalado por la Constitución política del Ecuador,(2015) en el artículo 80 suscribe que:

El Estado fomentará la ciencia y la tecnología, especialmente en todos los niveles educativos, dirigidos a mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales y a satisfacer las necesidades básicas de la población. Garantizará la libertad de las actividades científicas y tecnológicas y la protección legal de sus resultados, así como el conocimiento ancestral colectivo. La investigación científica y tecnológica se llevará a cabo en las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos y tecnológicos y centros de investigación científica, en coordinación con los sectores productivos cuando sea pertinente, y con el organismo público que establezca la ley, la que regulará también el estatuto del investigador científico.

## CAPÍTULO II

### MARCO METODOLÓGICO

#### **2.1 Enfoque metodológico y tipos de investigación**

El enfoque que se utilizan para el diseño de este proyecto es mixto, que contiene los aspectos del método cuantitativo y cualitativo que se desarrollan en el proceso de investigación, además por lo que se menciona a continuación el enfoque que predominante es el cuantitativo.

Tipo cuantitativo debido que se procesó información numérica, tablas estadísticas y gráficos con porcentajes que ayudaron a la obtención de resultados para el diagnóstico Desde lo cualitativo se indagó sobre las dificultades, uso herramientas educativas por parte de estudiantes y docentes en el aprendizaje, estos manifestarán que tan factible es el uso de un software educativo en la Web 2.0 en el aprendizaje de la asignatura de Matemática en operaciones de números Reales.

Este tipo de investigación se la describe como modalidad de proyecto socio-educativo, ya que existe una relación con el aspecto social al permitir enfocarse en una problemática que inciden en el aprendizaje como el bajo rendimiento, el interés de los estudiantes, mientras que en el aspecto educativo la metodología, estrategias aplicadas en clase factores importantes que intervienen en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

El nivel de investigación que aplicara es el nivel descriptiva y diagnóstica, mediante la primera permitirá describir los motivos por los cuales existe una falta de interés en la asignatura logrando conclusiones sobre la aplicación en el proceso de aprendizaje de la Matemática en la unidad de noveno año de E.G.B que corresponde a los números reales, cómo influye el uso del software educativo en la web 2.0 logrando así obtener resultados para una posible aplicación.

Mediante la investigación diagnóstica se recopilará la información de las dificultades de aprendizaje y conocimiento de nuevas herramientas tecnológicas proporcionadas por el software en la web 2.0 por parte de docentes y estudiantes, adicional de la predisposición de los mismos para la utilización de estos medios, estos datos analizados brindarán la información que permitirá la aplicación del software educativo en el aprendizaje de la Matemática.

Cabe señalar lo que Cruz del Castrillo (2014) señala sobre esta modalidad de investigación que se aplicó en este trabajo y menciona lo siguiente:

La investigación bibliográfica y documental como un proceso sistemático y secuencial de recolección, selección, clasificación, evaluación y análisis de contenido del material empírico impreso y gráfico, físico y/o virtual que servirá de fuente teórica, conceptual y/o metodológica para una investigación científica determinada, (pág. 139).

Con el propósito de ampliar la investigación bibliográfica se profundiza diferentes criterios, teorías, enfoques de distintos autores, para lo cual es necesario apoyarse en fuentes primarias y fuentes secundarias. se utilizaron todos los métodos generales y logros en todos los componentes y objetivos de la investigación.

En la elaboración de este proyecto también se utiliza de tipo de investigación campo de teniendo en cuenta el aspecto que corresponde a la misma como le menciona el mismo autor: “Es el proceso que, utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social. O bien, estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos”, Castillo (2014, pág. 141).

## **2.2 Población y Muestra**

Para esta investigación se tomó de forma intencional como muestra tres paralelos A, B, y C de la unidad de estudio estudiantes del noveno año de E.G.B. de la Unidad Educativa Thomas Russel, por ser el objeto de estudio principal, y los docentes del área por tener conocimiento sobre los contenidos de la asignatura de Matemática, está se sometió a estudio en su totalidad descrita anteriormente.

Para fortalecer la conceptualización de población L.A.F, (2007) se señala la cita siguiente:

Población o Universo: es el conjunto de individuos u objetos que van a sr investigados, mientras que; Muestra es un subconjunto de la población que se lo selecciona de acuerdo a lo que se va investigar. Debe ser una muestra representativa si se quiere realzar una buena investigación, (pág. 135).

Este proyecto está orientado a los estudiantes que corresponden al noveno año de E.G.B., teniendo en cuenta que la población total de 70 individuos, que consta de 60 estudiantes, y 10 docentes del área de Matemática, por lo tanto, por ser una población muy

pequeña no hace falta utilizar cálculo estadístico para obtener una muestra, se trabajara con la total de la población.

### **2.3 Técnicas, Instrumentos de recolección de datos**

De acuerdo al objetivo del presente proyecto, donde elabora el software educativo en la Web 2.0 para el aprendizaje de las operaciones en los números reales en la asignatura de Matemática, se utilizó la técnica de la encuesta, con el instrumento para aplicar el cuestionario para la recolección de datos a los estudiantes del noveno años de E.G.B paralelos A, B, C. de la Unidad Educativa Thomas Russel, y a docentes del área de Matemática mediante preguntas claras y directas que ayuden a determinar la necesidad y aceptación del proyecto.

También se utiliza el análisis de documentación histórica para la comparación de calificaciones de la asignatura de Matemática en el bloque número dos correspondiente a números reales (ver anexo 9), y la técnica de la observación con el instrumento ficha de evaluación en aula del docente utilizado por el ministerio de Educación del Ecuador para obtener datos para el diagnóstico. (ver anexo 10),

Para la validación y confiabilidad de instrumentos se realizarán las siguientes acciones:

- Definición, delimitación de la situación problemática.
- Análisis bibliográfico
- Diseño de los instrumentos de recopilación de información pertinente.
- Aplicación de los instrumentos a la población
- Procesamiento, análisis e interpretación y de la información.

Esta validación se la realizó mediante un cuestionario (ver anexo 11) a partir de opiniones de profesores con experiencia en Educación:

Paredes Jorge, Docente en Educación Superior, Magister en desarrollo de proyectos, Instituto Superior Tecnológico Nelson Torres

Miriam Chicaiza, Docente Educación Media, Magister en Educación, Unidad Educativa Natalia Jarrín.

Juan Ushiña, Docente en Educación Superior, Magister en Gestión Educativa, Instituto Superior Nelson Torres.

### **2.4 Técnicas para el procesamiento, Análisis de resultados**

La técnica para el proceso y análisis de resultados se obtiene en base a la estadística descriptiva mediante el empleo de una hoja de cálculo de Excel de Microsoft Office. En donde los medios que permitirán la ejecución para la presente investigación serán el recurso humano y material.

El obtener los datos da como primer paso la interpretación de los mismos, ya que permitirán obtener información sobre la situación problemática para luego llegar a sus debidas conclusiones y recomendaciones.

La valoración de los datos contribuirá obtener la legitimidad y confiabilidad de la investigación. Los datos que se obtendrán, permitirán continuar en proceso de racionalizar los datos obtenidos, con el propósito de explicar a la vez interpretar las posibles relaciones que expresan las variables que se estudian.

Finalmente, en el diseño de las tablas estadísticas las cuales consideran técnicas de análisis, en la que se explica de forma clara y entendible utilizando una la hoja de cálculo Excel Microsoft para este propósito.

En la etapa de recolección de datos, la obtención de información; se lleva mediante la encuesta; donde se analiza los resultados obtenidos y se desarrolla la interpretación de resultados para lograr las metas y objetivos planteados. El análisis demuestra y desarrolla las destrezas de los conocimientos adquiridos, revelando honestidad, imparcialidad, habilidad, objetividad y control para una búsqueda de información a través de la herramienta antes mencionada.

Las encuestas fueron aplicadas los días jueves 9 y 10 de diciembre del 2019 durante el período de clase, contando con la comprensión y la colaboración, tanto de docentes como estudiantes, quienes entendieron la importancia de contestar con sinceridad y en forma completa el cuestionario propuesto.

Este procedimiento llevo a obtener la información que se detalla y se presenta en cuadros y en gráficos luego de ser cuidadosamente procesados mediante el uso de hojas de cálculo de Microsoft Excel.

Se realizó la observación en aula el día lunes 16 diciembre durante una clase de Matemática, al noveno año de E.G.B paralelo A, realizada por el vicerrector de la institución, utilizando como modelo la matriz de evaluación de observación en clase del ministerio de

educación: con tres criterios de evaluación: actividades iniciales, proceso enseñanza – aprendizaje y ambiente aula.

## **2.5 Análisis e interpretación de resultados del diagnóstico.**

El presente trabajo de investigación es del tipo cuantitativo y cualitativo, predominado por enfoque el primer enfoque, ayudado por metodologías documental, bibliográfica y de campo que se realizó en los estudiantes de noveno año E.G.B y docentes del área de matemática de la Unidad Educativa “Thomas Russel Crampton” del Cantón Cayambe, provincia de Pichincha en el año lectivo 2019 - 2020.

La recolección de datos, es la recopilación de información; se lleva a cabo por medio de la encuesta; donde se analiza los resultados de diagnóstico obtenidos y se desarrolla la interpretación para lograr las metas y objetivos planteados. El análisis demuestra y desarrolla las destrezas de sus conocimientos manifestando honestidad, imparcialidad, habilidad, objetividad y control para lograr la búsqueda de información a través de la herramienta antes mencionada.

Para concluir este trabajo académico, como se evidencia en la página (población), se tomó el criterio de 10 docentes del área de ciencias exactas y 60 estudiantes de la citada institución de Educación Media.

Este procedimiento se obtiene la información que a continuación se detalla y se presenta en cuadros y en gráficos luego de ser cuidadosamente procesados, Tenemos los siguientes resultados:

## Encuesta dirigida a los docentes

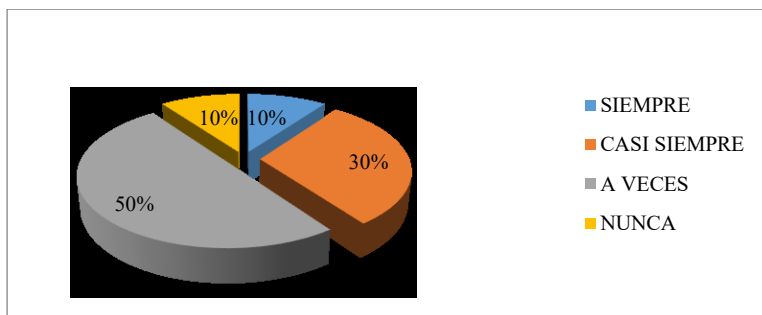
**Pregunta 1.** ¿Utiliza usted procedimientos y meta conocimientos simplificados en el aprendizaje de la Matemática en operaciones con números reales con sus estudiantes para mejorar su rendimiento?

*Tabla 2: Rendimiento*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	10%
Casi Siempre	3	30%
A veces	5	50%
Nunca	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Docentes*

*Gráfico 1: Rendimiento*



*Elaborado por: CABEZAS,*

### Análisis e Interpretación:

De las encuestas realizadas se obtiene que el docente a veces el 50 % utiliza procedimientos y meta conocimientos simplificados para mejorar el rendimiento del estudiante, mientras que apenas el 10 % siempre, y el 30% casi siempre y un 10% nunca lo utiliza.

Del análisis efectuado más de la mitad de los docentes manifiesta que a veces utiliza procedimientos y meta conocimientos simplificados para mejorar el rendimiento de los estudiantes en Matemática en operaciones con números reales.

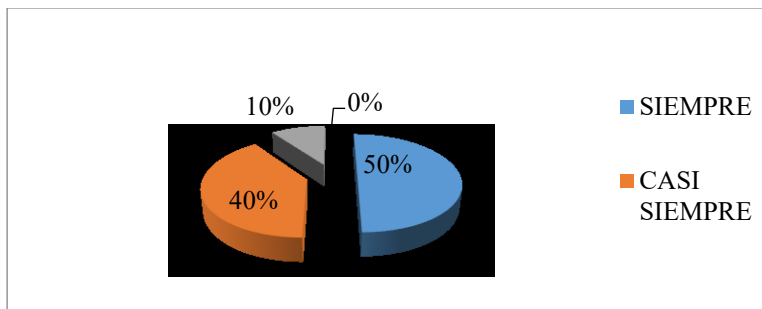
**Pregunta 2.** ¿Cree usted que el uso de estrategias de aprendizaje tradicionales en la asignatura de Matemática en operaciones con números reales dentro del aula, contribuye al bajo rendimiento del estudiante?

*Tabla 3: Enseñanza tradicional*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	50%
Casi Siempre	4	40%
A veces	1	10%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Docentes*

*Gráfico 2: . Enseñanza tradicional*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

De los datos obtenidos de la encuesta tenemos los siguientes resultados: el 50% opina que el uso de estrategias de aprendizaje tradicionales contribuye al bajo rendimiento en los estudiantes en Matemática en operaciones con números reales, mientras que 40% casi siempre y un 10% a veces y 0% nunca.

De los encuestados casi en su totalidad de los docentes considera el uso de estrategias de aprendizaje tradicionales está relacionada con el bajo rendimiento en Matemática en operaciones con números reales de sus estudiantes.



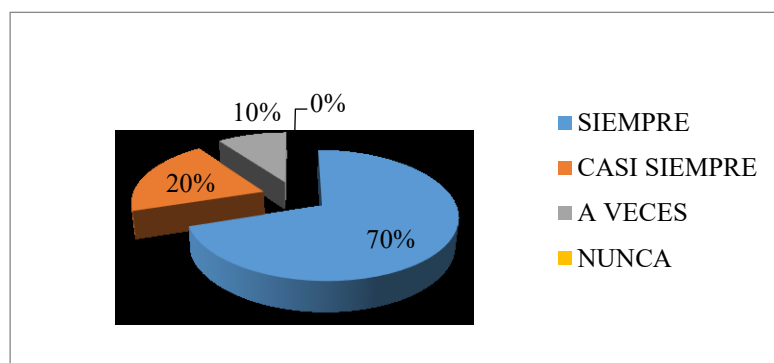
**Pregunta 3:** ¿Considera usted que uso de herramientas didácticas tradicionales que no son controladas por el estudiante en el aprendizaje de la Matemática en operaciones con números reales R colabora al desinterés del estudiante por la asignatura?

*Tabla 4: Herramientas tradicionales*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	7	70%
Casi Siempre	2	20%
A veces	1	10%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Docentes*

*Gráfico 3: Herramientas tradicionales*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

Mediante la encuesta realizada podemos definir que: el 70% opina que los usos de herramientas tradicionales que no son controladas por el estudiante producen el desinterés por la asignatura, el 20% casi siempre, el 10% a veces y 0% nunca.

De los resultados obtenidos en esta pregunta, en su gran mayoría de los docentes que usa herramientas tradicionales que no controla el estudiante e incentiva el desinterés de los por la asignatura de Matemática en operaciones con números reales.

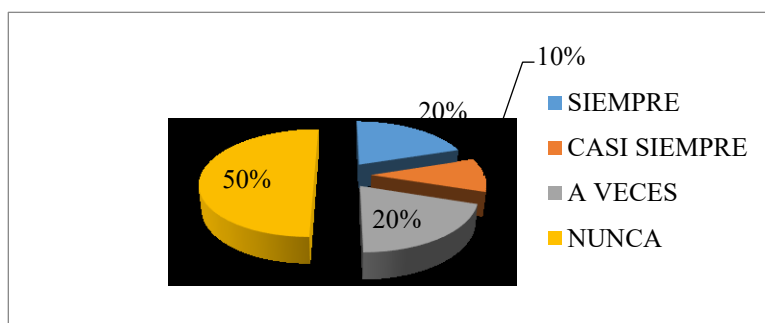
**Pregunta 4:** ¿Utiliza usted algún tipo de software educativo en la Web 2.0 para reforzar el aprendizaje significativo en Matemática en operaciones con números reales y lograr un buen desempeño del aprendizaje dentro del aula?

*Tabla 5: . Aprendizaje significativo*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	20%
Casi Siempre	1	10%
A veces	2	20%
Nunca	5	50%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Docentes*

*Gráfico 4: Aprendizaje significativo*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

El 50% de docentes opinan que no utiliza un software educativo en la Web 2.0 para reforzar el aprendizaje significativo para un desempeño en el aprendizaje en el aula, mientras que el 20% a veces, el 20% siempre y un 10% casi siempre.

Podemos mencionar que los resultados obtenidos de esta pregunta, la gran mayoría de docentes no utiliza un software educativo en la Web 2.0 para mejorar el desempeño del aprendizaje en el aula porque no lo tiene.

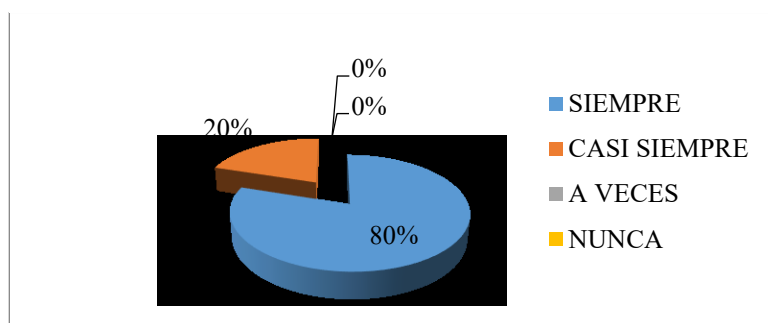
**Pregunta 5:** ¿Considera usted que la utilización de un software educativo en la Web 2.0 permite construir experiencias en el estudiante dentro de la clase de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales?

*Tabla 6: Construcción de experiencias*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	8	80%
Casi Siempre	2	20%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Docentes*

*Gráfico 5: Construcción de experiencias*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

El software educativo en la Web 2.0 permite construir experiencias al estudiante en la asignatura de Matemática el 80 % opina que siempre, mientras que el 20% casi siempre.

De los resultados obtenidos en esta pregunta, permite manifestar que un alto porcentaje de docentes manifiestan que el software educativo en la Web 2.0 constituye un recurso pedagógico para construir experiencias del estudiante en la clase de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales y esto permite que la labor del docente apoye al conocimiento del educando.

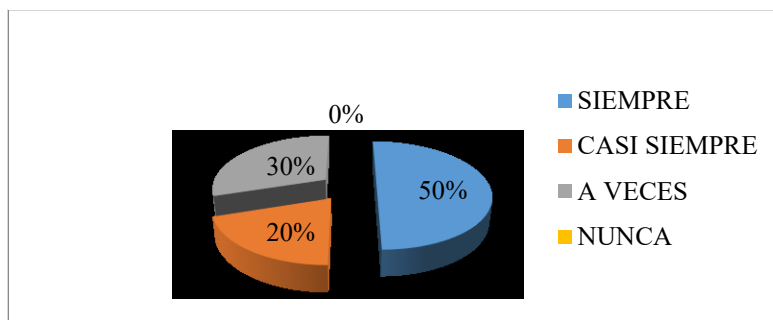
**Pregunta 6:** ¿Considera que la aplicación de un software educativo en la Web 2.0 de simulación mejoraría su aprendizaje del estudiante de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales?

*Tabla 7: Software de simulación en web 2.0*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	50%
Casi Siempre	2	20%
A veces	3	30%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Docentes*

*Gráfico 6: Software de simulación*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

Del total de docentes encuestados se tiene que 50% responde que siempre que la aplicación de un software educativo en la web 2.0 de simulación mejoraría su aprendizaje del estudiante de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales, mientras el 30% a veces y un 20% casi siempre.

Analizando los datos obtenidos puedo mencionar que hay un elevado porcentaje de los docentes que considera que con un software educativo en la Web 2.0 de simulación se mejora el aprendizaje en la asignatura de Matemática en operaciones con números reales

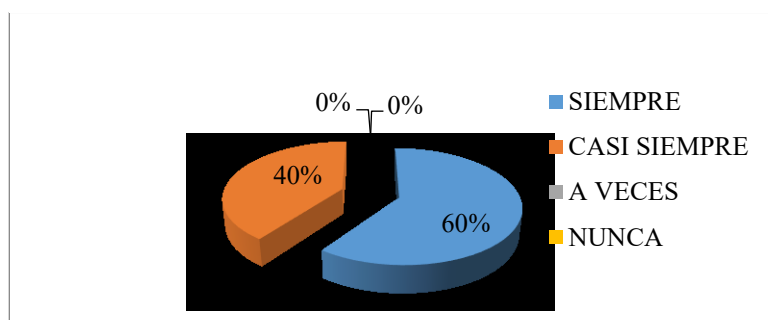
**Pregunta 7:** ¿Cree usted que el desarrollo de la innovación mediante un software educativo en la Web 2.0 en clase le permitirá que adquiera conocimiento significativo del estudiante en la asignatura de Matemática en operaciones con números reales?

*Tabla 8: Innovación*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	6	60%
Casi Siempre	4	40%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Docentes*

*Gráfico 7: Innovación*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

De los 10 docentes encuestados, el 60% manifiesta que el desarrollo de la innovación mediante un software educativo en la Web 2.0 en clase permite que el estudiante adquiera un conocimiento significativo, mientras que un 40% manifiesta que casi siempre.

Se puede observar que un alto porcentaje de docentes encuestados considera la innovación mediante un software educativo en la Web 2.0 en el aula le permitirá que adquiera conocimiento significativo del estudiante.

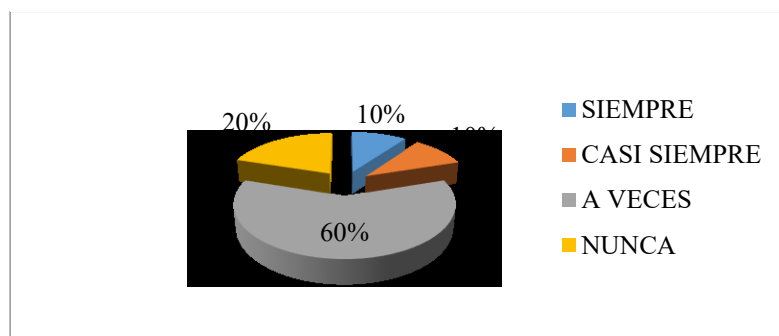
**Pregunta 8:** ¿Utiliza usted algún tipo de software educativo en la Web 2.0 que permita incentivar el aprendizaje individual en Matemática en operaciones con números reales y compartir experiencias dentro y fuera del aula?

*Tabla 9: Desempeño en clase*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	10%
Casi Siempre	1	10%
A veces	6	60%
Nunca	2	20%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Docentes*

*Gráfico 8: Desempeño en clase*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

Los docentes que utilizan software educativo en la Web 2.0 que permita incentivar el aprendizaje individual y compartir experiencias dentro y fuera del aula respondieron en un 60% a veces, mientras que 10 % casi siempre, 10 % siempre y un 20% nunca.

Se puede observar que la mayoría de docentes no utiliza un software educativo en la Web 2.0 que permita incentivar el aprendizaje individual y compartir experiencias dentro y fuera del aula en Matemática en operaciones con números reales.

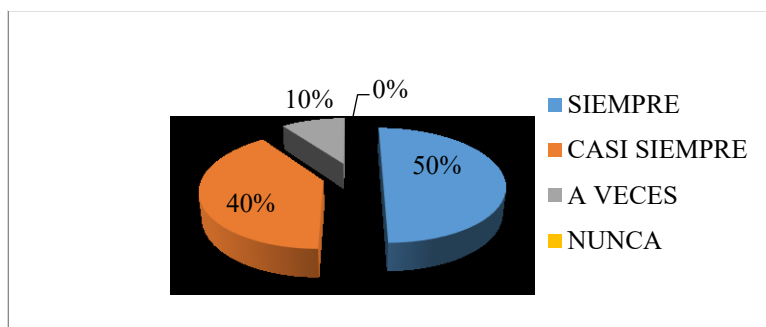
**Pregunta 9:** ¿ Considera que el software educativo en la Web 2.0 es un recurso innovador en aprendizaje de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales?

*Tabla 10: Recurso innovador*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	50%
Casi Siempre	4	40%
A veces	1	10%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Docentes*

*Gráfico 9: . Recurso innovador*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

De docentes encuestados responde que la utilización de un software educativo en la web 2.0 como recurso innovador en el aprendizaje el 50% siempre, el 40 % casi siempre y un 10% a veces.

Del análisis efectuado la mayoría de docentes consideran que la utilización de un software educativo en la Web 2.0 es un recurso innovador en aprendizaje de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales

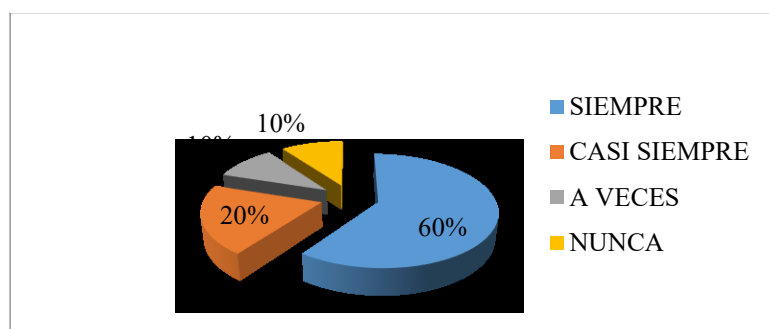
**Pregunta 10:** ¿ Cree usted que la aplicación de una evaluación en un software educativo en la Web 2.0 en la asignatura de Matemática en operaciones con números reales le permite medir el conocimiento del estudiante?

*Tabla 11: Evaluación*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	6	60%
Casi Siempre	2	20%
A veces	1	10%
Nunca	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Docentes*

*Gráfico 10: Evaluación*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

Frente a este cuestionamiento, el 60% de los docentes encuestados considera que la aplicación de una evaluación con software educativo en la Web 2.0 mide el conocimiento del estudiante, mientras que el 20% casi siempre, el 10% a veces y un 10% que nunca.

Un alto porcentaje de docentes considera que el uso de una evaluación con un software educativo en la Web 2.0 permite medir el conocimiento adquirido por el estudiante en la asignatura Matemática en operaciones con números reales.

De acuerdo a los resultados se puede deducir que el docente utiliza procedimientos y herramientas tradicionales que no permite que los estudiantes puedan interactuar con estos



instrumentos, que contribuyen con su bajo rendimiento en el aprendizaje de la Matemática, además el docente conoce los beneficios de un software educativo como recurso innovador que construye experiencias en forma grupal e individual y puede evaluar al estudiante en el aula o fuera de ella utilizando la Web 2.0 , pero lamentablemente no lo aplica como un herramienta de apoyo en el aprendizaje de la Matemáticas en operaciones de los números reales.

### Encuesta dirigida a los estudiantes

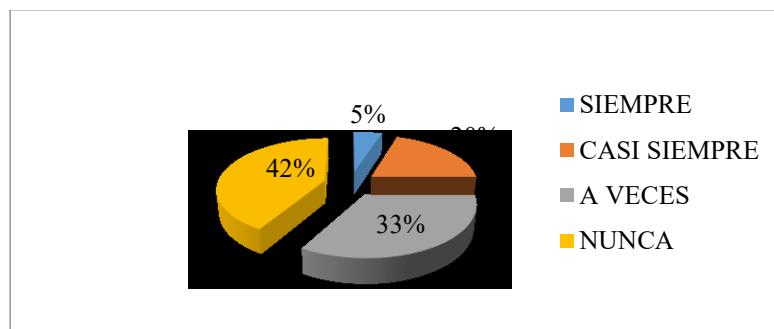
**Pregunta 1.** ¿Utiliza usted en el aula hechos, conceptos, procedimientos, principios simplificados en el aprendizaje de la Matemática en operaciones con números reales que le permiten mejorar su rendimiento?

Tabla 12: Rendimiento estudiante

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	3	5%
Casi Siempre	12	20%
A veces	20	33%
Nunca	25	42%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta Aplicada a Estudiantes

Gráfico 11: Rendimiento estudiante



Elaborado por: CABEZAS, Edison

### Análisis e Interpretación:

Del total de estudiantes encuestados, el 42% sostiene que la ausencia hechos, conceptos, procedimientos, principios simplificados influye en el rendimiento en Matemática en operaciones con números reales, el 33% a veces, el 20 casi siempre y un 5% siempre.

De las respuestas se desprende que un considerable porcentaje de estudiantes que no utiliza hechos, conceptos, procedimientos, principios simplificados en su aprendizaje simplificados y es determinante en su rendimiento en la asignatura de Matemática en operaciones con números reales.

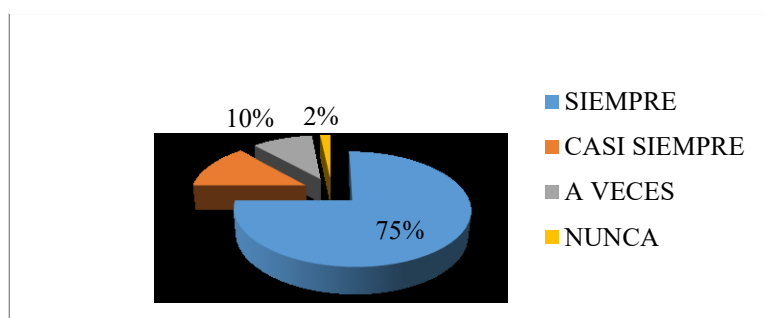
**Pregunta 2.** ¿Cree usted que el uso en el aula de estrategias de aprendizaje tradicionales en la asignatura de Matemática en operaciones con números reales, contribuye a su bajo rendimiento?

*Tabla 13: Enseñanza tradicional estudiante*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	45	75%
Casi Siempre	8	13%
A veces	6	10%
Nunca	1	2%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Estudiantes*

*Gráfico 12: Aprendizaje estudiante*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

En la segunda pregunta, el 75% de estudiantes indica que la enseñanza tradicional de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales en su proceso de aprendizaje contribuye al bajo rendimiento, 13% casi siempre, el 10% a veces y tan solo un 2% que no le afecta.

Del análisis efectuado se comprende que una gran mayoría de estudiantes consideran que una enseñanza de forma tradicional en las aulas influye de manera directa en el rendimiento de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales

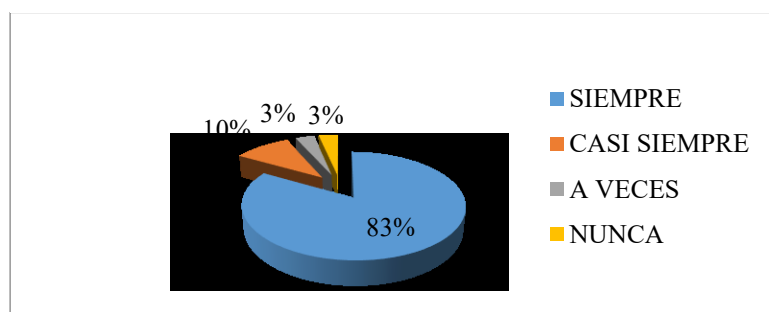
**Pregunta 3:** ¿Considera usted que al usar herramientas didácticas tradicionales que no puede controlar en su aprendizaje de la Matemática en operaciones con números reales, colabora con su desinterés de la asignatura?

Tabla 14: . Herramientas tradicionales estudiante

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	50	83%
Casi Siempre	6	10%
A veces	2	3%
Nunca	2	3%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta Aplicada a Estudiantes

Gráfico 13: Herramientas Tradicionales estudiante



Elaborado por: CABEZAS, Edison

### Análisis e Interpretación:

El 83% de estudiantes encuestados considera que el uso de herramientas tradicionales que no puede controlar en su aprendizaje de la Matemática en operaciones con números reales produce el desinterés, mientras que un 10% casi siempre, un 3 % a veces, como también un 3% que no lo afecta.

De los resultados obtenidos se puede manifestar que casi en su totalidad de estudiantes que no controla las herramientas tradicionales están íntimamente relacionada con el desinterés por la asignatura de Matemática en los R.

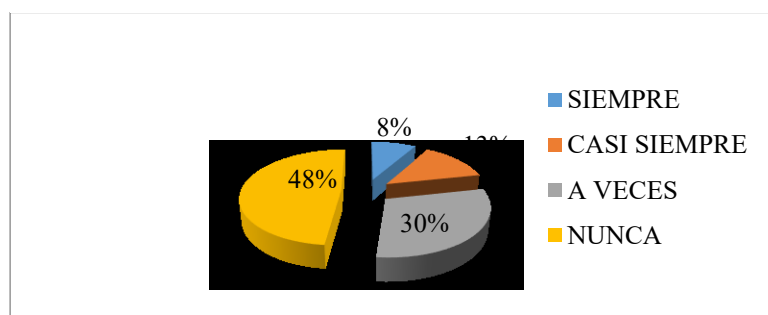
**Pregunta 4:** ¿ Utiliza usted algún tipo de software educativo en la Web 2.0 para reforzar su aprendizaje significativo en Matemática en operaciones con números reales y lograr desempeño óptimo en el aula?

*Tabla 15: Aprendizaje significativo y desempeño estudiante*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	8%
Casi Siempre	8	13%
A veces	18	30%
Nunca	29	48%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Aplicada a Estudiantes*

*Gráfico 14: Aprendizaje significativo estudiante*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

El 48% de docentes opinan que no utiliza un software educativo en la Web 2.0 para reforzar el aprendizaje significativo para un desempeño óptimo en el aula, mientras que el 30% a veces, el 13% casi siempre y un 8% siempre.

Podemos mencionar que los resultados obtenidos de esta pregunta, un alto porcentaje no utiliza algún tipo de software educativo en la Web 2.0 para reforzar su aprendizaje significativo y lograr desempeño óptimo en el aula

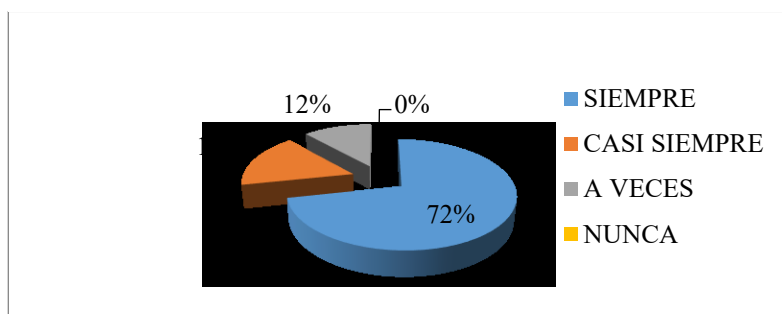
**Pregunta 5:** ¿ Considera usted que la utilización de un software educativo en la Web 2.0 permite construir experiencias dentro de la clase de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales?

*Tabla 16: Construcción de experiencias estudiantes*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	43	72%
Casi Siempre	10	17%
A veces	7	12%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Aplicada a Estudiantes*

*Gráfico 15: Construcción de experiencias estudiante*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

El 72% de estudiantes sometidos a investigación considera que el uso de un software educativo en la Web 2.0 le ha permitido construir experiencias dentro del aula, mientras que el 17 casi siempre, y solamente el 12 % a veces.

Se puede observar un considerable porcentaje de estudiantes encuestados manifiestan que la utilización de un software educativo en la Web 2.0 permite construir experiencias dentro de la clase de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales.

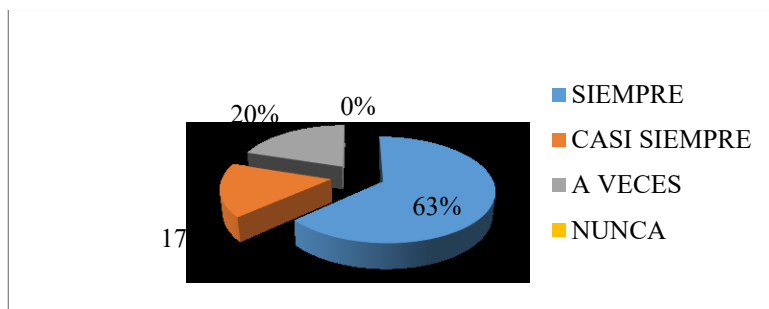
**Pregunta 6:** ¿Considera que la aplicación de un software educativo en la Web 2.0 de simulación mejoraría el proceso de aprendizaje de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales?

*Tabla 17: . Software de simulación estudiante*

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	38	63%
Casi Siempre	10	17%
A veces	12	20%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Aplicada a Estudiantes*

*Gráfico 16: Software de simulación estudiante*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

En esta pregunta, el 63% si considera que, si mejoraría su aprendizaje utilizando un software educativo en la web 2.0 de simulación, mientras que el 20% a veces y finalmente el 17% casi siempre.

Del análisis se puede manifestar que existe un porcentaje alto de estudiantes que conocen sobre un software de simulación en la web 2.0 le permitiría mejorar su proceso de aprendizaje de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales.

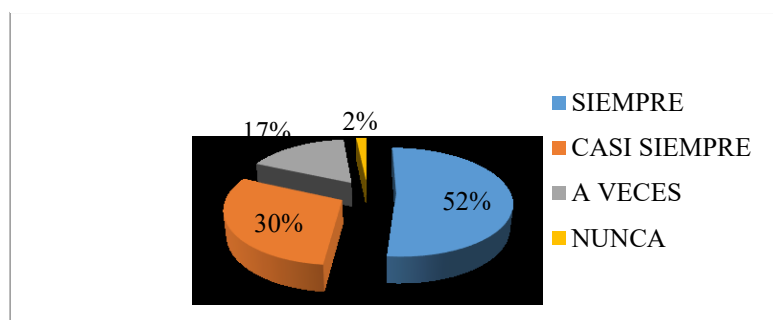
**Pregunta 7:** ¿ Cree usted que el desarrollo de la innovación mediante un software educativo en la Web 2.0 en clase le permitirá que adquiera conocimiento significativo del estudiante en la asignatura de Matemática en operaciones con números reales?

*Tabla 18: . Innovación estudiante*

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	31	52%
Casi Siempre	18	30%
A veces	10	17%
Nunca	1	2%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Estudiantes*

*Gráfico 17: Innovación estudiante*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

En un porcentaje del 52% de estudiantes responde que su desarrollo de innovación mediante un software educativo en la Web 2.0, es gracias al recurso pedagógico que aplica el profesor, y el 30% mantiene que casi siempre, el 17% que a veces y tan solo un 2% que nunca desarrolla su competencia de innovación.

Con los datos obtenidos se puede interpretar que más de la mitad de los estudiantes encuestados considera que la competencia de innovación mediante un software educativo en la Web 2.0 en el estudiante constituye un recurso pedagógico significativo.



**Pregunta 8:** ¿ Utiliza usted algún tipo de software educativo en la Web 2.0 para reforzar su aprendizaje significativo en Matemática en operaciones con números reales y lograr desempeño óptimo dentro del aula?

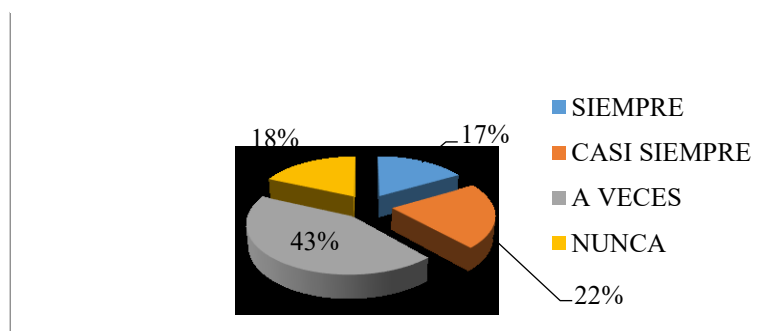
*Tabla 19: Desempeño en clase estudiante*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	10	17%
Casi Siempre	13	22%
A veces	26	43%
Nunca	11	18%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Estudiantes*

*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

*Gráfico 18: Desempeño en clase estudiante*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

El 43% de estudiantes indagados utiliza un software educativo en la Web 2.0 para mejorar su aprendizaje y desempeño en el aula, el 22% casi siempre lo utiliza mientras que el 17% y 18% siempre y nunca respectivamente.

Del análisis efectuado menos de la mitad estudiantes encuestados utiliza tipo de software educativo en la Web 2.0 para reforzar su aprendizaje significativo y lograr desempeño óptimo dentro del aula.

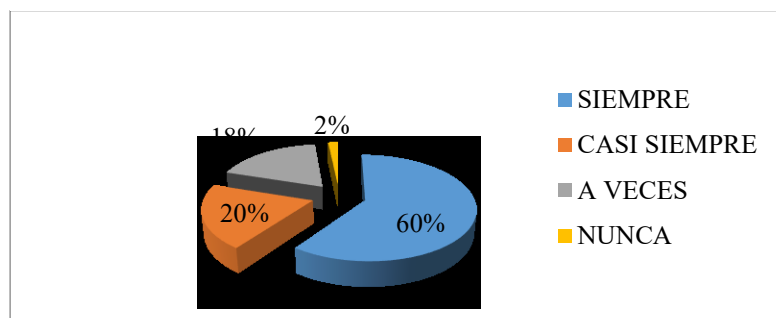
**Pregunta 9:** ¿ Considera que el software educativo en la Web 2.0 es un recurso innovador en aprendizaje de su asignatura de Matemática en operaciones con números reales?

*Tabla 20: Recurso innovador estudiante*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	36	60%
Casi Siempre	12	20%
A veces	11	18%
Nunca	1	2%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Estudiantes*

*Gráfico 19: Recurso innovador estudiante*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

De las encuestas realizadas podemos manifestar que el 60 % que utilizar un software educativo en la Web 2.0 es innovador, el 20% casi siempre, el 18% a veces y finalmente un 2% nunca.

Del análisis efectuado un alto porcentaje de estudiantes considera que al utilizar un software educativo en la Web 2.0 como recurso innovador le permite aprender en la asignatura de Matemática en operaciones con números reales.

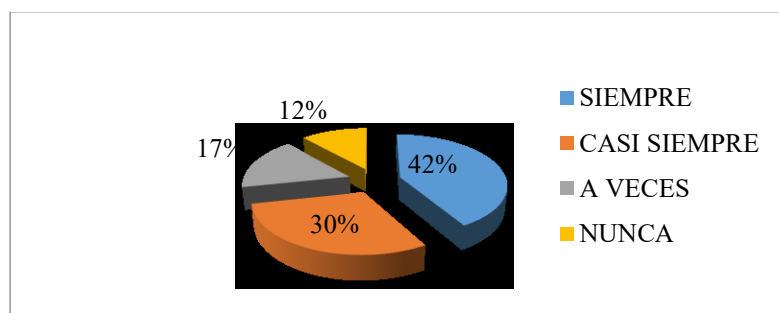
**Pregunta 10:** ¿ Cree usted que la aplicación de una evaluación en un software educativo en la Web 2.0 de la asignatura de Matemática en operaciones con números reales le permite medir el conocimiento del estudiante en el aula?

*Tabla 21: Evaluación estudiante*

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	25	42%
Casi Siempre	18	30%
A veces	10	17%
Nunca	7	12%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Encuesta Aplicada a Estudiantes*

*Gráfico 20: Evaluación estudiante*



*Elaborado por: CABEZAS, Edison*

### **Análisis e Interpretación:**

Sobre esta cuestión, el 42% de estudiantes afirman que una evaluación en un software educativo en la web 2.0 si le permite medir su conocimiento en el aula, el 30% casi siempre, el 17% a veces y el 12% no la consideran.

Como puede observarse en los datos estadísticos la mayoría de estudiantes encuestados manifiestan que la aplicación de una evaluación en un software educativo en la Web 2.0 en la asignatura de Matemática en operaciones con números reales le permite medir el conocimiento del estudiante en el aula.

## **2.6. Regularidades del Diagnóstico**

De acuerdo al diagnóstico realizado en el proceso investigativo, se ha llegado a las siguientes regularidades:

Se pudo evidenciar que 43% de estudiantes de noveno año de E.G.B presentan dificultades de aprendizaje con bajo rendimiento el aprendizaje de Matemática en operaciones de los números reales correspondientes al bloque de Algebra. (ver anexo 12), mientras que el 50 % de los criterios de evaluación de aprendizaje no se cumplen en aula. (ver anexo 13).

Existe una limitada aplicación de software educativos en internet, innovadores, de simulación, por parte de los docentes de noveno año de E.G: B para mejorar al aprendizaje de las operaciones en números reales.

Existe conocimiento de las herramientas en la Web 2.0 y sus beneficios en la educación, por parte de estudiantes de noveno año y docentes del área de Matemática para implementar software educativo para el proceso de aprendizaje.

## CAPÍTULO III

### LA PROPUESTA DE “OFFICE 365 EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN OPERACIONES CON NÚMEROS REALES”.

#### 3.1 Introducción

La utilización de un software educativo en la Web 2.0 es necesario el desarrollo de este tipo de información, existen pasos a seguir para cada una de las aplicaciones, se indica además el proceso que realiza para cada evaluación correspondiente. Se indicará cómo se debe ingresar datos y los resultados que se obtengan en pantalla en el ambiente virtual. Se utilizó el software que proporciona en una versión para educación Office 365 de Microsoft que presenta un entorno virtual con diferentes softwares con licencia de autor de edición de textos, hojas de cálculo, presentaciones, organización de tareas, edición de videos páginas web, video conferencias, todo en un solo ambiente sin necesidad de obtener otros recursos educativos externos, pero también permite incrustar herramientas ajenas a la versión de Office 365, se realizan aplicaciones las cuales se observan en pantalla y con muchas opciones de fuente, tamaño, y lo que es más llamativo los colores que se puede utilizar para cada herramienta.

En el nivel de educación básica superior debe estar dirigido a que los estudiantes alcance destrezas de la asignatura de Matemática, útiles para comprender, aplicar y comunicar conceptualizaciones que permitan contribuir con los procedimientos de las operaciones en los números reales, sin embargo, existen estudiantes que consideran que se debe aplicarse nuevas estrategias para el aprendizaje de la asignatura citada.

Es por ello que el maestro tiene oportunidad de crear ambientes de aprendizaje apropiados para el estudiante para que perciban esta asignatura como una ciencia que le permita desarrollar un proceso descriptivo, científico significativo dentro de su formación académica. Se propone que el docente debe aplicar estas herramientas como son los softwares educativos en la Web 2.0 que permitirán aplicar adecuadamente los diferentes definiciones y leyes básicas que la asignatura de Matemática.

Por lo expuesto anteriormente, el propósito de la propuesta consiste en diseñar un software educativo en la web 2.0, que permita el aprendizaje significativo de la asignatura de Matemática en las operaciones de los números reales utilizando Office 365 en la red de

internet. Las diferentes actividades están a mejorar la enseñanza- aprendizaje de operaciones en los números reales en los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa Thomas Russel Crampton de la ciudad de Cayambe.

Además, permite incentivar al profesor y estudiante a la utilización de nuevas tecnologías mediante la utilización de un software educativo en la web 2.0. Para las diferentes herramientas se va utilizó un manual para que el proceso de aprendizaje de los estudiantes sea interactivo.

La conceptualización que se tiene del proceso de aprendizaje cambia en forma acelerada, esto implica que es necesario el uso de programas informáticos en el caso de los softwares educativos que se encuentren en la red de internet y es particular en la Web 2.0.

Con la finalidad de mejorar las destrezas en la asignatura de Matemática, es necesario incentivar a que, tanto estudiantes como docentes dirijan sus capacidades hacia la utilización de estos programas de carácter educativo que se encuentre en la nube.

Es así como la misma aparición de las computadoras, y luego la conectividad en la red de internet y las diferentes aplicaciones en este campo de la educación, sea abierto un amplio abanico de las que urge su aplicación en nuestro contexto educativo, en este caso de los softwares educativos en la Web 2.0, tienen mucho por seguir aportando a diferentes áreas del saber, donde la pieza clave es el usos de nuevas aplicaciones como un gran aporte de gran significancia para la interacción docente - estudiante e inclusive, esta relación recíproca va más allá, para realización de auto evaluaciones y evaluaciones, tutorías, foros e intercambio de material pedagógico.

### **3.2 Microsoft en la Educación**

“Desde la aparición de Office 365, las posibilidades que han ido ofreciendo son cada vez mayores. Office 365 es un paquete de programas ofimáticos basado en los ya tradicionales Word, Excel, PowerPoint...extensamente conocidos en todos los ámbitos”., Aula1, (2016)

Estudiantes y educadores pueden optar a Office 365 Education, que incluye Word, Excel, PowerPoint, OneNote y ahora Microsoft Teams, además de herramientas adicionales para el aula. Lo único que necesita es una dirección de correo electrónico válida. No se trata de un periodo de prueba: empiece hoy mismo. Microsfot, s.f.(2019).

Potentes herramientas para estudiantes y docentes en Office 365 trabaja como usted: en todas partes. Aplicaciones familiares y archivos siempre accesibles que se actualizan en tiempo real para que elaborar un plan de estudios resulte fácil y sencillo en Windows, Android o iOS y en cualquier dispositivo. Microsoft, s.f. (2019).

### **3.3 Herramientas de educación para estudiantes y docentes en el mundo digital**

El uso de las tecnologías está revolucionando el mundo de la educación. Las posibilidades de aplicar ciertas herramientas digitales en el plan de estudios son muy amplias:

- Organización y servicios en la nube
- Archivos compartidos
- Documentos colaborativos
- Gestión del aula simplificada
- Comunicación online
- Networking entre profesores
- Aulas que permiten desarrollo profesional

Una de las herramientas más destacadas en este campo es Microsoft Office 365 Education, la cual permite crear un aula adaptada a las últimas tecnologías, dotando a los centros educativos de potentes aplicaciones para facilitar el trabajo de los docentes y estudiantes en su día a día.

Microsoft Office 365 Education aporta seguridad, organización, colaboración e interacción entre usuarios en el acceso y manejo de las siguientes aplicaciones:

#### Outlook

“El gestor de correo electrónico de Microsoft. Permite ordenar, buscar y acceder a tu correo, calendario y contactos desde cualquier dispositivo, en cualquier momento, con la máxima seguridad”, Universia, (2018).

#### Word

“El procesador de texto por excelencia, en esta ocasión, también en su versión con almacenamiento en la nube. Con guardado automático, posibilidad de compartir y colaborar, encontrarás, además, plantillas para ahorrar tiempo en tus escritos”, Universia, (2018)

#### Excel

Hojas de cálculo y Excel van de la mano. Con Microsoft Office 365 Education puedes crear tus hojas de cálculo y tus gráficos, compartirlos, permitir la colaboración de otros usuarios y, como en el caso de Word, también contar con plantillas que te ayuden a trabajar con cifras, Universia, (2018)

#### Power Point

Con Microsoft Office 365 Education podrás crear presentaciones Power Point en su versión en línea o PC. Texto, animaciones, modelos 3D, iconos... viste tu presentación de forma profesional para una exposición excelente. Además, como en las otras herramientas de Microsoft, es posible colaborar y compartir los trabajos en tiempo real y acceder a ellas en cualquier momento y desde móvil, Tablet o PC, Universia, (2018)

#### OneNote

“Un bloc de notas con un sinfín de opciones que facilitan la organización en páginas y secciones. Con posibilidad de compartir, etiquetar, ordenar y combinar con elementos multimedia, OneNote se convierte en una herramienta digital imprescindible”, Universia, (2018).

#### Almacenamiento en la nube con OneDrive

“Esta herramienta de Microsoft incluye 1 TB de almacenamiento en la nube de forma gratuita. En el caso de tratarse de planes certificados de suscripciones con 5 usuarios o más, el almacenamiento es ilimitado”, Universia, (2018).

#### SharePoint

“Una intranet móvil y segura. Permite compartir y administrar cualquier tipo de contenido o aplicación para que todos los miembros del equipo, de clase o del claustro de profesores tengan acceso a ellos. Interacción, colaboración, organización e información, todo en un mismo lugar”, Universia, 2018.

#### Microsoft Teams

“La herramienta definitiva para que los equipos puedan comunicarse vía chat, llamadas en línea o conferencias web con la máxima seguridad y con la posibilidad de compartir archivos y documentos”, Universia, (2018)



“Microsoft Office 365 Education es una de las herramientas más destacadas para estudiantes y docentes ya que consigue digitalizar el aula haciéndola más colaborativa, sencilla, segura y dinámica”, Universia, (2018)

### **3.4 Estructura del software educativo en Office 365**

El presente software educativo en la web 2.0 está dirigido a fomentar al uso de esta herramienta digital en la asignatura de Matemática para resolución de operaciones en números reales en los estudiantes de noveno año de EGB de la Unidad Educativa Thomas Russel Cramptom.

Se estructura de acuerdo a la metodología PACIE:

“PACIE es una metodología educativa desarrollada por el Ing. Pedro Camacho con el propósito de incorporar la tecnología denominada Web 2.0 en el proceso educativo, para potenciar el autoaprendizaje y la experiencia de construir el conocimiento en colectivo”, UDLA, (2019)

“En ese sentido, PACIE es una forma de aprovechar las diferentes maneras de comunicarnos que ofrece internet para construir, en conjunto, conocimiento significativo. Su acrónimo sintetiza las cinco fases que integran este camino propuesto: Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E – learning.”, UDLA, 2019.

La siguiente es la estructura en Microsoft Office utilizando las diferentes aplicaciones:

#### **a) Entidad central en Office 365**

##### **1. Sección Central en ONE NOTE**

Números Reales

##### Paginas

1.1 Inicio

1.2 Objetivos de unidad

1.3 Criterios de evaluación

1.4 Planificación

1.5 Conoce a tu maestro

1.6 Instrucciones

1.7 Calificaciones

##### **2. Sección Secundaria ONE NOTE**

Tema1: Transición al Algebra

Paginas

2.1 Diagnostico

2.2 Recursos

2.3 Destrezas

2.4 Actividades

2.5 Evaluación

3. Sección secundaria ONE NOTE

Tema2: Los conjuntos numéricos

Páginas

3.1 Diagnostico

3.2 Recursos

3.3 Destrezas

3.4 Actividades

3.5 Evaluación

4. Sección secundaria ONE NOTE

Tema: Biblioteca de Contenido

Páginas

4.1 Docente

4.2 Estudiantes

5. Sección secundaria ONE NOTE

Tema: Espacio de colaboración

Páginas

5.1 Estudiantes

5.2 Docentes

5.3 Padres de familia

6. Sección secundaria ONE NOTE

Tema: estudiante

6.1 Materia Entregado

6.2 Cuestionarios

6.3 Deberes

6.4 Notas de Clase

**b) Software educativo en Web 2.0 en Página.**

1. Diagnostico

1.1 Microsoft Forms

1. Recursos

2.1 Microsoft Stream (Videos)

2.2 Presentaciones (Microsoft One Drive)

2.3 Documentos PDF (Microsoft One Drive)

2.4 Links

2.5 Comunicaciones (Microsoft Outlook)

2. Actividades

3.1 Software Microsoft Word on line

3.2 Software Microsoft Excel on line

3.3 Software Microsoft Power Point on line

3.4 Video Conferencia Microsoft Teams

3.5 Presentaciones Microsoft Sway

3. Evaluación

4.1 Microsoft Forms

4.2 Microsoft Power Point

4.3 Microsoft Share Point

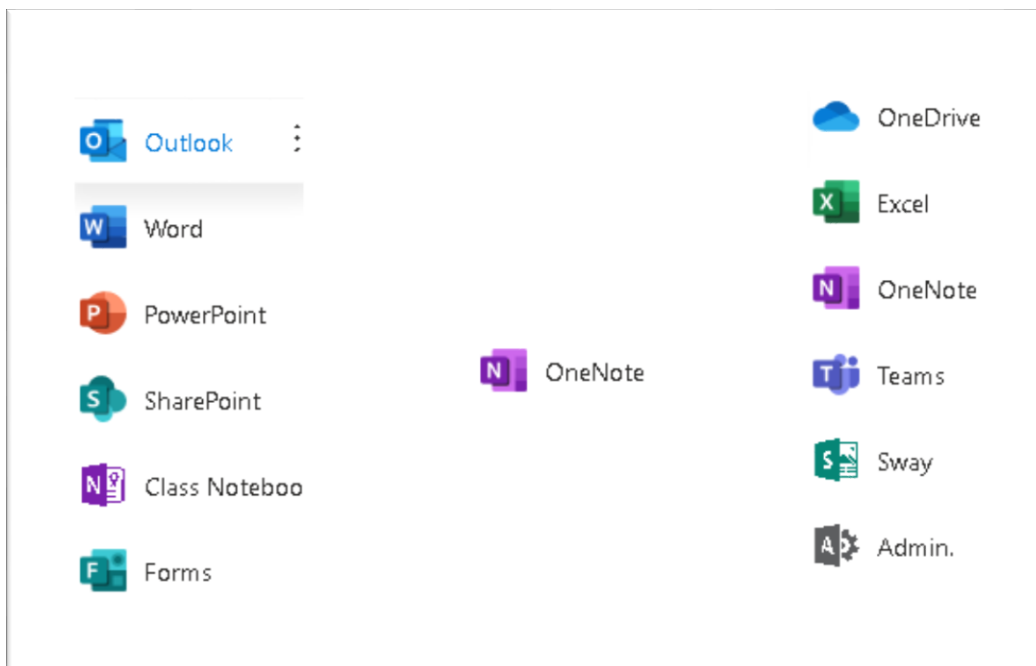
4. Biblioteca de Contenido

5.1 Microsoft One Drive

5.1 Microsoft Word

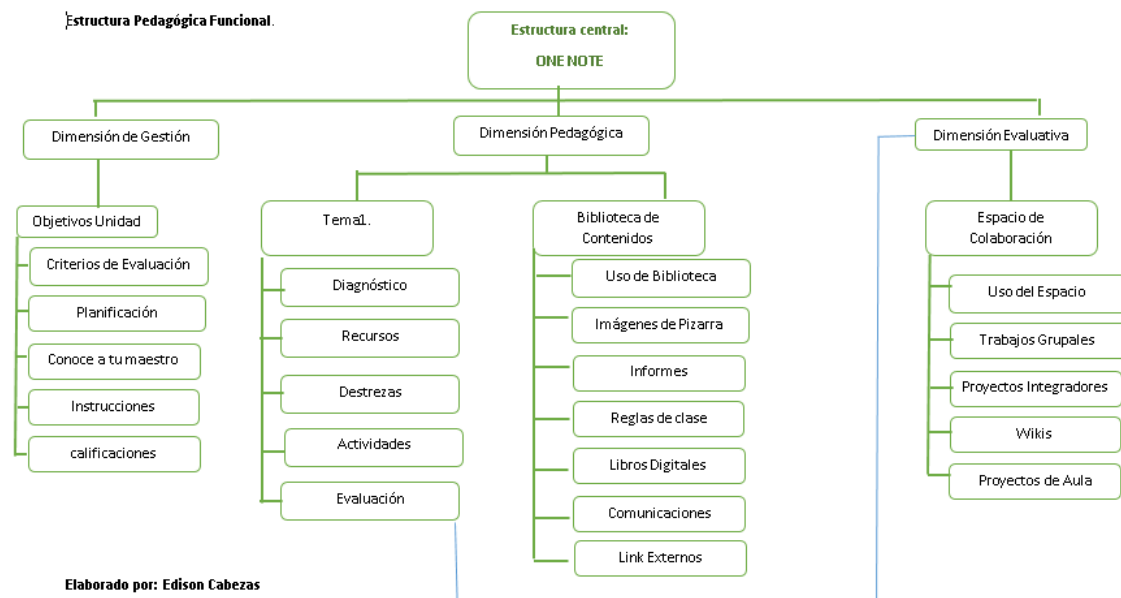
5.1 Documentos PDF

Gráfico 21: Estructura en Office 365 de aplicaciones



Elaborado por: Edison Cabezas

Gráfico 22: Estructura pedagógica Funcional



Elaborado por: Edison Cabezas

### 3.5 Manual de uso

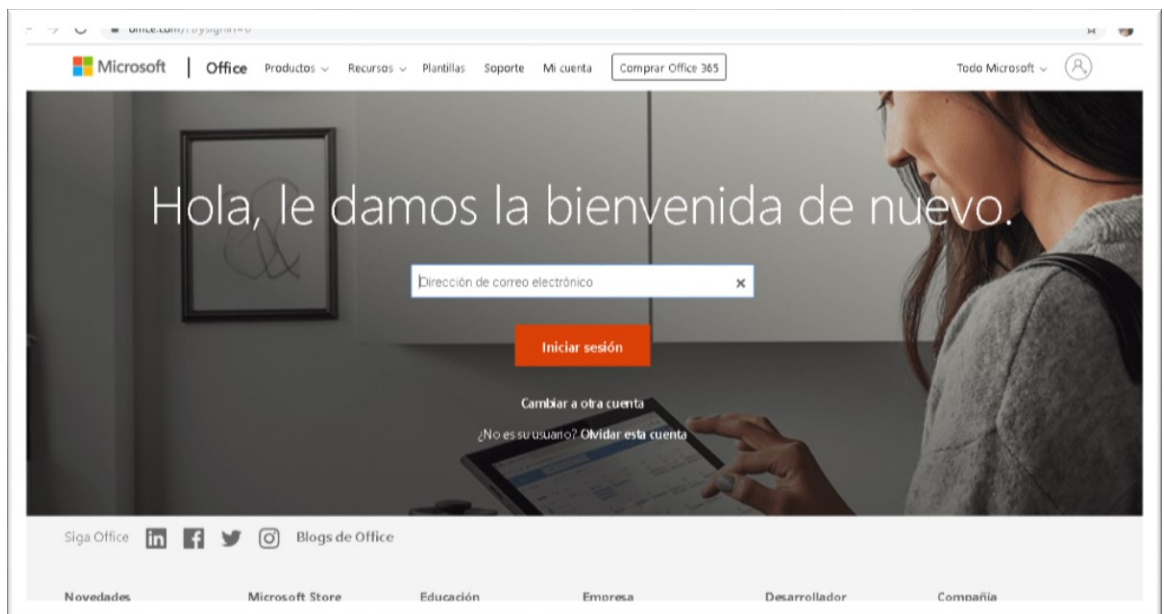
El software educativo en la Web 2.0 está diseñado en Office 365, empleando las diferentes aplicaciones que son utilizadas para el aprendizaje de los estudiantes. La configuración como un entorno de aprendizaje utilizando el ecosistema de software propietario con licencia para educación aplicado a la educación en la web 2.0, tiene que está fundamentado en el constructivismo como base teórica evolucionado al conectivismo que permite que los recursos digitales que fueron digitalizados en la red son accesibles en todo momento y lugar.

Esta concepción permite al estudiante el aprendizaje en escalón predicada por Ausubel sobre la adquisición del conocimiento significativo, las herramientas que apoya al aprendizaje del estudiante son aplicaciones enfocada a la educación.

#### 3.5.1 Ingreso:

El software se encuentra en la Web 2.0 en el dominio de la empresa Microsoft, que para la institución educativa es gratuita la versión A1 limitada acceso a sus aplicaciones.

Gráfico 23: Login Office 365

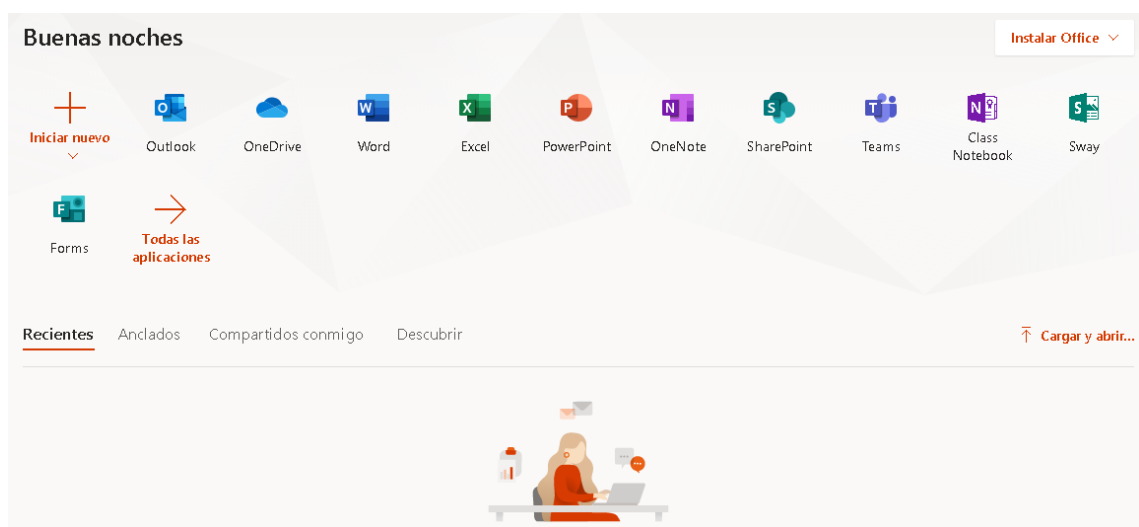


Fuente: Microsoft

El estudiante actualmente conectado a las diferentes redes sociales o wikis, la Institución provee de un acceso seguro y controlado por el administrador, docente encargado de la configuración del Office 365 en internet.

Al iniciar el entorno presenta el conjunto de aplicaciones que conforman el diseño para el aprendizaje de la asignatura de Matemática, entorno web y app en los diferentes dispositivos móviles.

Gráfico 24: Inicio Office 365



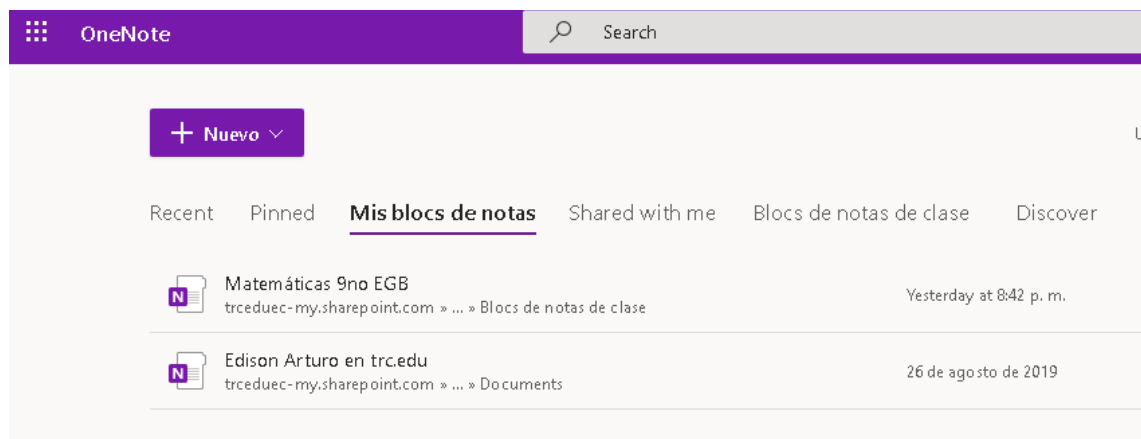
Fuente: Microsoft

### 3.5.2 Ingreso ONE NOTE

Clic la aplicación ONENOTE que es la aplicación central que nos permitirá visualizar las diferentes niveles o asignaturas creada generada en estructura central en Office 365.



Gráfico 25: Ingreso a ONE NOTE

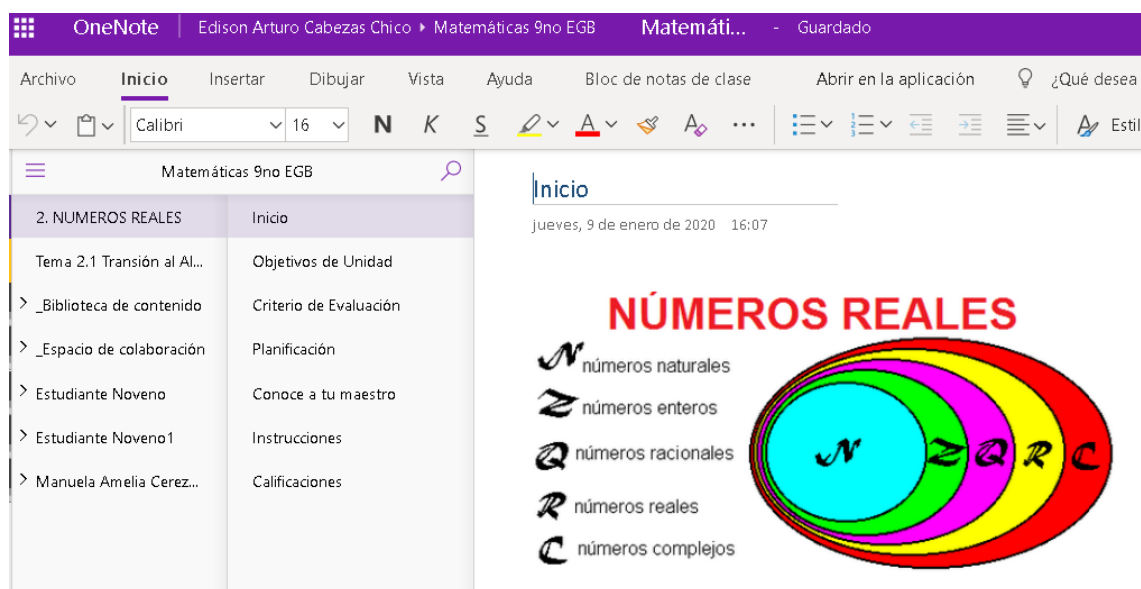


Opción que presenta en este proyecto es: Matemática 9no E.G.B donde se está establecido la estructura central con la dimensión gestión, pedagógica y evaluativa.

### 3.5.3 Ingreso a Matemática 9no EGB. Dimensión de Gestión.

Menú que permite el ingreso a la dimensión de gestión, que nos permitirá apreciar los objetivos de la unidad, criterios de evaluación, la planificación, conoce al profesor, instrucciones de uso y finalmente las calificaciones del estudiante.

Gráfico 26: One Note Matemática 9no EGB



### 3.5.4 Ingreso a objetivos de unidad

Página que nos permite observar los objetivos de la unidad I, obtenido de la planificación curricular del 9no año de E.G.B.

The screenshot shows a web interface for the 9th grade EGB curriculum. On the left is a navigation menu with options: Inicio, **Objetivos de Unidad**, Criterio de Evaluación, Planificación, Conoce a tu maestro, Instrucciones, and Calificaciones. The main content area is titled 'Objetivos de Unidad' and includes a search icon, a date 'jueves, 9 de enero de 2020', and a time '10:08'. Below this is a box containing an illustration of a woman pointing to the right and a text block: 'Reconocer el conjunto de los números reales como la máxima expresión de los conjuntos numéricos usuales, en la cual están definidas las operaciones de suma, resta, multiplicación y división estableciendo que en este conjunto se puede establecer un orden'.

### 3.5.5 Criterios de Evaluación

En la presente página se indican los diferentes criterios de evaluación en la unidad de los números reales y la rúbrica general de actividades.

The screenshot shows the 'Criterio de Evaluación' page. The left navigation menu is the same as in the previous screenshot, with 'Criterio de Evaluación' highlighted. The main content area is titled 'Criterio de Evaluación' and includes a search icon, a date 'jueves, 9 de enero de 2020', and a time '10:08'. Below this is a box containing an illustration of a student holding a large pencil next to a checklist and a text block: 'El estudiante: utiliza el conjunto de los números reales para expresar situaciones de la vida cotidiana, establecer equivalencias entre diferentes sistemas numéricos y juzgar la validez de la información presentada en diferentes medios.'.

### 3.5.6 Planificación

La planificación se presenta en una tabla, con el número de subtemas que contiene el bloque de los números reales, con sus respectivos contenidos y fechas de duración.



Inicio
Objetivos de Unidad
Criterio de Evaluación
<b>Planificación</b>
Conoce a tu maestro
Instrucciones
Calificaciones

## Planificación

jueves, 9 de enero de 2020 10:09

N.	Contenidos	Duración
1	Transición al álgebra	15 de diciembre – 01 de enero 2020
2	Los Conjuntos Numéricos	
3	Operaciones con números reales	
4	Potencias y raíces de un número	
5	Valor Absoluto	
6	Ordenación del conjunto de los números reales	

### 3.5.7 Conoce a tu maestro

En este apartado, se visualiza la información personal, formación académica, perfil profesional, experiencia laboral, cursos y seminarios del maestro.

Importante también las publicaciones y trabajos de investigación que ha realizado, y los números de referencia que presenta el docente.

s 9no EGB
Inicio
Objetivos de Unidad
Criterio de Evaluación
Planificación
<b>Conoce a tu maestro</b>
Instrucciones
Calificaciones

## Conoce a tu maestro

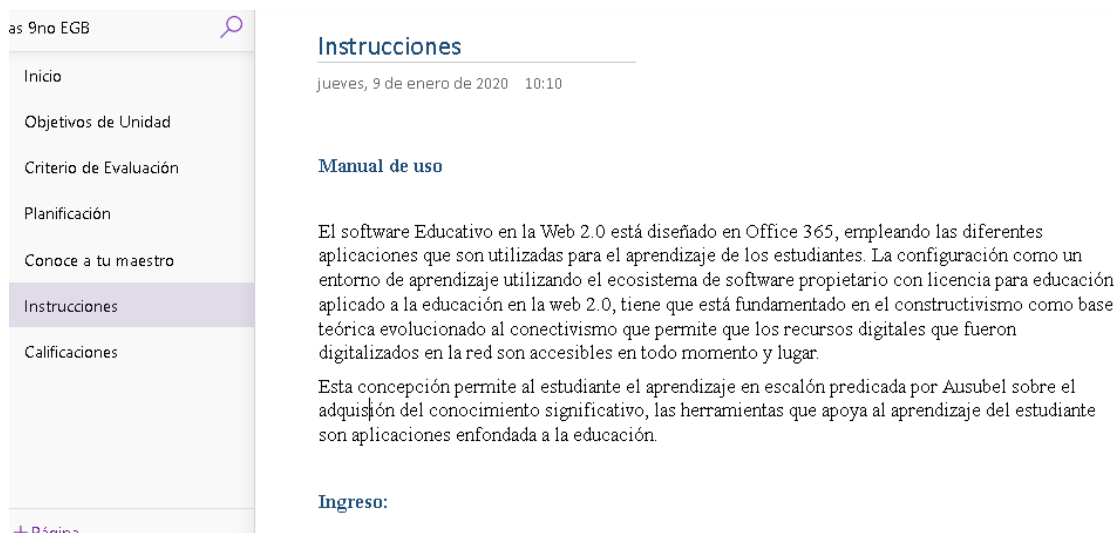
jueves, 9 de enero de 2020 10:09



**EDISON ARTURO CABEZAS CHICO**

### 3.5.8 Instrucciones

Página que permite colocar las instrucciones de uso del ONE NOTE, en sus tres dimensiones gestión, pedagógica y evaluativa, con la opción de imprimir.



as 9no EGB

- Inicio
- Objetivos de Unidad
- Criterio de Evaluación
- Planificación
- Conoce a tu maestro
- Instrucciones**
- Calificaciones

#### Instrucciones

jueves, 9 de enero de 2020 10:10

##### Manual de uso

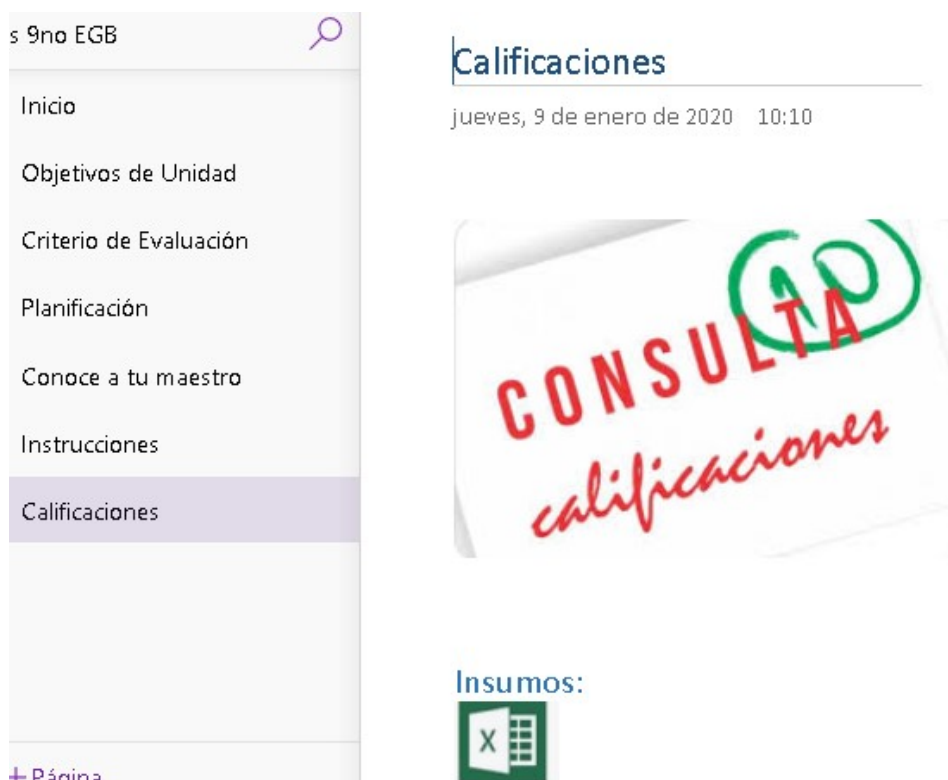
El software Educativo en la Web 2.0 está diseñado en Office 365, empleando las diferentes aplicaciones que son utilizadas para el aprendizaje de los estudiantes. La configuración como un entorno de aprendizaje utilizando el ecosistema de software propietario con licencia para educación aplicado a la educación en la web 2.0, tiene que está fundamentado en el constructivismo como base teórica evolucionado al conectivismo que permite que los recursos digitales que fueron digitalizados en la red son accesibles en todo momento y lugar.

Esta concepción permite al estudiante el aprendizaje en escalón predicada por Ausubel sobre el adquisición del conocimiento significativo, las herramientas que apoya al aprendizaje del estudiante son aplicaciones enfocada a la educación.

**Ingreso:**

### 3.5.9 Calificaciones

Página donde el estudiante puede acceder sin poder editar a ver sus notas de las diferentes actividades planteadas en la dimensión pedagógica, y acceder a sus notas globales en el SIGA de la institución.




s 9no EGB


- Inicio
- Objetivos de Unidad
- Criterio de Evaluación
- Planificación
- Conoce a tu maestro
- Instrucciones
- Calificaciones**

#### Calificaciones

jueves, 9 de enero de 2020 10:10



**Insumos:**



### 3.5.10 Tema3. Operaciones con Números Reales. Dimensión Pedagógica

Sección que permite el ingreso a la dimensión pedagógica donde se presentan en páginas las opciones de diagnóstico, recursos, destrezas, actividades, evaluación:

#### 3.5.11 Diagnóstico

Página que nos permite insertar la herramienta de simulación PHET incrustable, que permite en tres formas: introducción, juego y laboratorio diagnosticar el grado de conocimiento que tiene el estudiante al iniciar el tema de las operaciones de los reales.



#### 3.5.12 Recursos

En esta página se insertan los recursos que se van utilizar en el tema de operaciones de números reales divididos: videos, presentaciones, documentos pdf y links externos para acceder a otras herramientas fuera del ambiente de office 365

io EGB
1.3.1 Diagnóstico
1.3.2 Recursos
1.3.3 Destrezas
1.3.4 Actividades
1.3.5 Evaluación

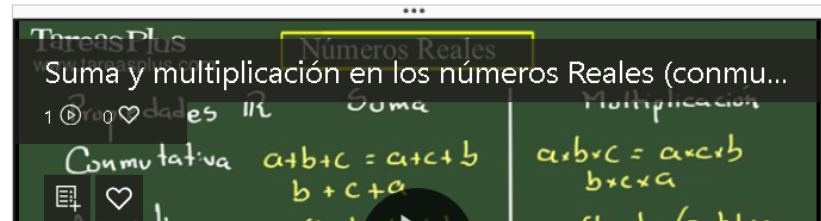
## 1.3.2 Recursos

domingo, 16 de febrero de 2020 11:18

### 1.3.2.1 Videos

1.3.2.1 Suma y producto de Reales

[Microsoft Stream](#)



## 3.5.13 Destrezas

Esta página presenta las dos destrezas que se pretende alcanzar con las actividades las operaciones de números reales.

1.3.1 Diagnóstico
1.3.2 Recursos
1.3.3 Destrezas
1.3.4 Actividades
1.3.5 Evaluación



### 1.3.3.1 Destreza 1

- Calcular expresiones numéricas y algebraicas usando operaciones básicas y las propiedades de los R.

### 1.3.3.2 Destreza 2




- Simplificar expresiones numéricas mediante la introducción o supresión de símbolos de agrupación

### 3.5.14 Actividades

Página donde se establecen las diferentes actividades fundamentadas en la metodología E.R.C.A. que serán asignadas con diferentes herramientas del Office 365:

1. Videos de Stream o YouTube (experiencia)
2. Documentos de Word (reflexión)
3. Documentos PDF (conceptualización)
4. Presentaciones Power Point (aplicación)
5. Cuestionarios en Forms (aplicación)
6. Video Conferencias en Teams (experiencia)
7. Comunicación con Mail (reflexión)

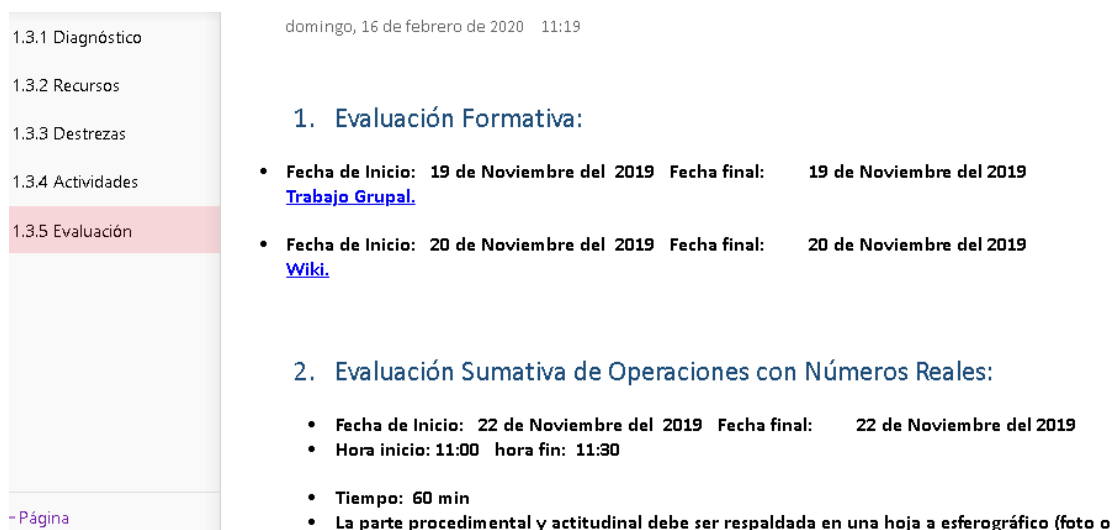
Cada actividad tiene una fecha de asignación, presentación y tiempo estimado para realizarla. Esta etiqueta para ver si está pendiente o no

1.3.1 Diagnóstico	1	Operaciones con R	1.	<input checked="" type="checkbox"/>	Observa de números reales (E). ¿Qué son realmente los NÚMEROS REALES?	18/11/19	19/11/19	15 m
1.3.2 Recursos				<input checked="" type="checkbox"/>				
1.3.3 Destrezas			2.	<input checked="" type="checkbox"/>	Responde las siguientes interrogantes (R). <a href="#">aquí</a>			
1.3.4 Actividades			4.	<input checked="" type="checkbox"/>	a) Observa el video operaciones con números reales (C). <a href="#">aquí</a>	19/11/19	20/11/19	20 m
1.3.5 Evaluación				<input checked="" type="checkbox"/>	b) Revisa las propiedades operaciones de números reales (C)			
								

### 3.5.15 Evaluación

Página donde se considera los dos tipos de evaluaciones:

1. Formativa: que son ancladas desde la dimensión evaluativa como trabajos grupales
2. Sumativa: realizada en la herraminetas de cuestionarios de Forms.



domingo, 16 de febrero de 2020 11:19

1. Evaluación Formativa:

- Fecha de Inicio: 19 de Noviembre del 2019 Fecha final: 19 de Noviembre del 2019 [Trabajo Grupal.](#)
- Fecha de Inicio: 20 de Noviembre del 2019 Fecha final: 20 de Noviembre del 2019 [Wiki.](#)

2. Evaluación Sumativa de Operaciones con Números Reales:

- Fecha de Inicio: 22 de Noviembre del 2019 Fecha final: 22 de Noviembre del 2019
- Hora inicio: 11:00 hora fin: 11:30
- Tiempo: 60 min
- La parte procedimental y actitudinal debe ser respaldada en una hoja a esferográfico (foto o

-Página

### 3.5.16 Biblioteca de Contenido

Sección que pertenece a la dimensión pedagógica donde se ubican las secciones:

1. Usos de la biblioteca
2. Imágenes de Pizarra
3. Informes
4. Reglas de clase
5. Libros digitales
6. Comunicaciones
7. Link Externos

icas 9no EGB

- Uso de la biblioteca de con...
- Imágenes de Pizarra
- Informes
- Formatos de Tareas
- Reglas de la clase
- Libros digitales
- Comunicados a Representa...
- Link Externos

### Uso de la biblioteca de contenido

La biblioteca de contenido es un sitio para materiales como hojas de lecturas u hojas de cálculo. Se puede pensar en ella como un gran archivador para los documentos de su clase. Solo los profesores pueden agregar materiales a la biblioteca de contenido. Los alumnos pueden leer o copiar cualquier elemento de la biblioteca de contenido en sus propios blocs de notas, pero no pueden modificar ni eliminar ese contenido.

**Estas son algunas ideas para usar la biblioteca de contenido:**

- Pedir a los alumnos que copien páginas predefinidas de secciones como documentos o informes de libros
- Publicar información importante, como planes de estudio, calendarios, hojas de permisos o reglas de clase
- Compartir lecturas y textos del curso
- Almacenar notas de charlas
- Capturar pizarras de clase para futura referencia

Un profesor puede organizar materiales en secciones en la biblioteca de contenido o depender de la ordenación cronológica para mantener los materiales recientes cerca de la parte superior para que los

### 3.5.17 Espacio de Colaboración. Dimensión evaluativa

Sección establecida para la dimensión evaluativa, donde el estudiante mediante trabajos en forma colectiva se le aplica los dos tipos de evaluación: formativa y final:

Contiene las secciones de:

1. Uso del espacio
2. Trabajos Grupales
3. Proyectos Integradores
4. Wikis

EGB

- Uso del espacio de col...
- Trabajos Grupales
- Proyecto integradores
- Wiki Tema 1. Los Reales

### Trabajos Grupales

viernes, 17 de enero de 2020 13:14

**Grupo n. 1**

**Integrantes:**

1. **Edison Cabezas**
2. .
3. .
4. .
- 5.

**Tema 1.3 :**

**Operaciones con números reales.**

**Actividad:**

### **3.6 Valoración de los resultados mediante especialistas**

Para determinar a los especialistas se establecieron los siguientes indicadores:

- a) Ser graduado de la especialidad de Educación
- b) Tener maestría o doctorado.
- c) Tener al menos 5 años de experiencia en el ejercicio de la profesión

La propuesta fue valorada por 12 especialistas, a los cuales se les entregó: la propuesta y una guía para su valoración. Los Indicadores para valorar son los siguientes:

1. Microsoft Office 365, integra herramientas tecnológicas que sirven para desarrollar las destrezas en el aprendizaje de la Matemáticas de los estudiantes.
2. Las actividades utilizadas en Office 365, facilitan el aprendizaje de la Matemática en operaciones de los números reales.
3. Office 365, proporciona recursos didácticos para el proceso de enseñanza aprendizaje de asignatura de Matemática en el conjunto de números reales
4. Los contenidos en Office 365 tienen relación con el tema de operaciones con números reales.
5. El diseño del software en Office 365 son interactivos y novedosos para el aprendizaje de la asignatura de Matemática.
6. Los contenidos en el office 365 corresponden al currículo de la Matemática en las operaciones de los números reales de noveno año de EGB.
7. El lenguaje utilizado en las diferentes secciones y páginas de Office 365 es claro y pertinente para el aprendizaje da la asignatura de Matemática.
8. La propuesta del software educativo en Office 365 a permite el logro del objetivo planteado en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de noveno año de EGB.

Estos indicadores fueron evaluados con las opciones de: 1. excelente, 2. muy bueno, 3. bueno 4. regular 5. malo.

Para el procesamiento de los datos obtenidos empleo hoja de cálculo de Microsoft Office para la tabulación de los datos obtenidos en un formulario en línea Google forms (ver anexo 13 y



14), mediante estos datos llegar al análisis de los resultados de las valoraciones de los especialistas es el siguiente:

**Tabla N.22:** Valorización de Especialistas

N.	Criterio a valorar sobre Office en el aprendizaje de Matemática	Valoración					Observación
		Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	
		5	4	3	2	1	
1	Microsoft Office 365, integra herramientas tecnológicas que sirven para desarrollar las destrezas en el aprendizaje de la Matemáticas de los estudiantes.(P)	100%	0%				
2	Las actividades utilizadas en Office 365, facilitan el aprendizaje de la Matemática en operaciones de los números reales (P)	75%	25%				
3	Office 365, proporciona recursos didácticos para el proceso de enseñanza aprendizaje de asignatura de Matemática en el conjunto de números reales (AP)	92%	8%				
4	Los contenidos en Office 365 tienen relación con el tema de operaciones con números reales (AP)	92%	8%				
5	El diseño del software en Office 365 son interactivos y novedosos para el aprendizaje de la asignatura de Matemática (NV)	83%	17%				
6	Los contenidos en el office 365 corresponden al currículo de la Matemática en las operaciones de los números reales s de noveno año de EGB (NV)	83%	17%				
7	El lenguaje utilizado en las diferentes secciones y páginas de Office 365 es claro y pertinente para el aprendizaje da la asignatura de Matemática (FT)	92%	8%				
8	La propuesta del software educativo en Office 365 a permite el logro del objetivo planteado en el aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de noveno año de EGB (FP)	75%	25%				
	<b>TOTAL</b>	<b>86%</b>	<b>14%</b>				

Fuente: Consulta a expertos

La valoración de criterios de docentes especialistas sobre Office 365 en la Web 2.0, el 86% valora como excelente, mientras el 14% le considero muy bueno, esto permite deducir que es factible y útil la aplicación de esta propuesta en el contexto del noveno año de E.G.B. de la Unidad Educativa Thomas Russell Crampton, porque se ajusta a las exigencias curriculares previstas en el reglamento de la LOEI y cumplen con los requisitos fundamentales de un software educativo para el aprendizaje de la Matemática en los números reales es sus respectivas operaciones

## **CONCLUSIONES.**

- Se ha determinado que la dificultad del aprendizaje de los estudiantes de noveno año de E.G. B que presenta en Matemática con operaciones de números reales está sujeta en su mayoría al bajo rendimiento, esto involucra el uso tradicional de herramientas convencionales en la selección organización y transferencia del aprendizaje, que conducen al desinterés por los contenidos de la asignatura. Además, un deficiente uso de software educativos en la Web 2.0 en la enseñanza por parte de los docentes y el aprendizaje en los estudiantes para lograr un conocimiento significativo del educando.
- Los contenidos sobre software educativo, Web 2.0, apoyado en las teorías del Constructivismo, Aprendizaje Significativo, Conectivismo, la metodología ERCA, permitieron plasmar en las aplicaciones de Office 365 como software educativo que sirve como una herramienta de apoyo al docente y al estudiante en aprendizaje de los números reales, llegando a la construcción del conocimiento y que le permitirán al estudiante alcanzar las diferentes destrezas en Matemática la educación básica superior.
- El diseño de los elementos de Office 365 en la web 2.0, enmarcado dentro de una estructura PACIE con las dimensiones gestión, pedagógica y evaluativa, permitieron insertar las diferentes actividades, recursos y aplicaciones conectados entre sí, transformándolo en un software educativo en línea para el aprendizaje significativo y evaluaciones de la operación de los números reales.
- Las valoraciones por los especialistas en la asignatura de Matemática permitieron acreditar a Office 365 como software educativo en entorno web 2.0, por su pertinencia, aplicabilidad e innovación tecnológica con las exigencias del currículo nacional vigente, y puede ser aplicable para mejorar en el aprendizaje de los estudiantes y evaluación de destrezas en el tema de las operaciones de números reales.

## **RECOMENDACIONES**

- Para las diferentes dificultades de aprendizaje en Matemática y obtener resultados más precisos se recomienda realizar con técnicas de recolección de datos como una matriz de seguimiento durante todas clases de la unidad de Algebra, en especial de operaciones con números enteros, para que permita evidenciar en forma particular de los diferentes casos de déficit en la aprensión del conocimiento de los estudiantes de noveno año de E.G.B.
- Explorar nuevos contenidos sobre la Web 3.0 y en redes semánticas, profundizar en la teoría conectivista, que permitan que dar un paso más adelante sobre las nuevas tecnologías existentes y puedan ser sustentadas por teorías de aprendizaje holísticas, que permita al estudiante construir el conocimiento en redes de conocimiento sobre grupos especializados en Matemática.
- Agregar nuevos elementos que están disponibles para empresas en Office 365 A en la web 2.0, así como también aplicaciones de autores de software gratuito, que al ser incluidos en el sistema pedagógico en ONE NOTE que permitan desarrollar otras destrezas en los estudiantes de noveno año de E.G.B. contribuyendo a los contenidos en Matemática en el aprendizaje de operaciones de números reales.
- Aplicar el Office 365 en la Web 2.0 que permita evidenciar mejoras del aprendizaje en operaciones de números reales y sirva de sustento para ser utilizados en otras asignaturas correspondientes a noveno año de E.G.B de la Unidad Thomas Russel Crampton de la ciudad de Cayambe.

## Bibliografía

- Aula1. (2016). Aula1. Obtenido de <https://www.aula1.com/que-puede-hacer-office365-educacion-por-su-colegio/>
- Ávila Gonzales, B. L. (2010). Software Educativo: " La Naturaleza y el Hombre" desde la asignatura de ciencias naturales en el octavo grado. España: Proquest.
- Ávila González, B. L. (2010, 05 12). Software educativo: “la naturaleza y el hombre” desde la asignatura ciencias naturales en el grado octavo de la educación secundaria básica. España: Proquest ebrary. Obtenido de [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- Bravo Benítez, M. B. (2006). Estrategias educativas en el aula. Málaga España: Aljibe.
- Bravo, V. (2003). Estrategias Educativas en el aula. Málaga España: Aljibe.
- Bravo, V. (2003). Los procesos cognitivos y aprendizaje de la lectura. Santiago de Chile: Valdivia.
- Cabrera Albert, J. s. (2009). Cabrera Albert, Juan Silvio. Argentina: El Cid Editor.
- Camaco, C. (2011, marzo 1). Software educativo exposición. Obtenido de Clasificación del Software Educativo: <http://es.slideshare.net/careny2011/software-educativo-exposicin>
- Campo, A. (2019). Líder en educación informativa 3.0. Obtenido de <https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/aprendizaje-personalizado-colegio-san-gregorio-office-365/40873.html>
- Cantoral, U. R. (2008). investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Castillo, C. d. (2014). Metodología de la Investigación. México.
- Chávez, H. (2010). Aprende Corel software Educativo para el perfeccionamiento del proceso enseñanza del curso de Corel Draw que imparte en los jóvenes del club de computación y electrónica. Cuba: CUJAE.
- Chávez, H. M. (2010). Aprende Corel software educativo para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje del curso Corel Draw que se imparte en los jóvenes clubs de computación y electrónica. En H. M. Chávez, Aprende Corel software educativo para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje del curso Corel Draw que se imparte en los jóvenes clubs de computación y electrónica. Cuba: CUJAE.
- Cmapspublic. (2016, octubre 5). Holistic approach to technology enhanced learning. Obtenido de Innovators – Opinions - perspectives: <http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1LGVGJY66-CCD5CZ-12G3/LearningTheory.cmap>
- Constitución de la república del Ecuador. (2015, diciembre 21). Constitución de la república del Ecuador. Obtenido de <http://www.supercom.gob.ec/documents/Normativa/Constitucion-Politica-Ecuador.pdf>

- Constitución política del Ecuador. (2015, diciembre 15). Constitución política del Ecuador. Obtenido de <http://pdba.georgetown.edu/Parties/Ecuador/Leyes/constitucion.pdf>
- Corona Flores, J. D. (2006). Administración del conocimiento comprensivo. México DF: Proquest ebrary.
- Cova, Á. &. (2008). Análisis y comparación de diversos modelos de evaluación de software educativo. Caracas: Red Enlace.
- Cruz Escalona Sánchez, M. (2006). Propuesta del Software educativo para la motivación del aprendizaje de la química en la secundaria básica. La Habana: Editorial Universitaria.
- Cruz Escalona Sánchez, M. d. (2006). Propuesta de software educativo para la motivación del aprendizaje de la química en la secundaria básica. La Habana: Editorial Universitaria.
- Cumbrera González, R. A. (2009). Las habilidades del ingeniero informático logradas a través de la enseñanza de la física, con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICS). Revista Pedagogía Universitaria, 74.
- Delavaut, F. &. (1996). Aplicaciones Educativas. Quito: Santillana.
- Díaz H., D. (2001). La didáctica universitaria: una alternativa para transformar la enseñanza. Acción Pedagógica. Venezuela: D - Universidad de los Andes Venezuela.
- DIDEROTH, A. M. (2013). Problemática del aprendizaje de la matemática de los estudiantes del octavo y noveno año de educación básica del colegio nacional la Tingue del cantón olmedo provincia de Loja. Loja: Universidad de Loja.
- E-business, E.-c. y. (2014). Eduaread's. Obtenido de <https://eduarea.wordpress.com/2014/03/19/que-es-el-conectivismo-teoria-del-aprendizaje-para-la-era-digital/>
- Echeverría, R. (2009). En R. Echeverría, Escritos sobre aprendizaje: recopilación. Chile: Editorial ebooks Patagonia.
- Echeverría, R. (2009). Escritos sobre aprendizaje: recopilación. Santiago de Chile: ebooks Patagonia.
- Escobar, J. V. (2007). Evaluación de aprendizajes: un asunto vital en la educación superior. Colombia: Red Revista Lasallista de Investigación.
- Fernández, S. E. (2009). El uso del software educativo en el desempeño profesional del profesor general integral de secundaria básica de la enseñanza de la computación. Córdova: El Cid Editor.
- Flores-García, S. (2008). El aprendizaje de la física y las Matemáticas en contexto. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Garduño. (2005).
- Gómez Vieites, Á. (2014). Auditoría de seguridad informática. Madrid: RA-MA Madrid.
- Gómez, D. C. (2005). Análisis de valores en el software educativo multimedia. Córdova: Cid Editor.

- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, Chile: Universidad de Chile.
- INT. (2019). Estadística e Calificaciones y Asistencia. Recuperado el marzo 11, 2019
- Kafure, I. (2010). El proceso creativo de la interfaz del sistema de gestión de la información. Bogotá: Red universitaria de Antioquia.
- L.A.F. (2007). Matemática Práctica. Quito: Graf impresos.
- López, M. (2009). El error en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, España: Cid El Editor.
- Maita, G. M. (2006). El aprendizaje de funciones reales con el uso de un software educativo: una experiencia didáctica con estudiantes de Educación de la ULA-Táchira. Mérida: Universidad de los Andes.
- Marqués, P. (2010). Tecnología Educativa. Obtenido de <http://www.lmi-ub.org/es>
- Martínez, F. S. (2016). Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad. Scielo, 45.
- Mérida, U. M. (2010). Modelo Educativo. Obtenido de <http://www.marista.edu.mx/p/6/proceso-de-ensenanza-aprendizaje>
- Microsoft. (s.f.). Office 365 Education. Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-es/education/products/office>
- Millán, J. (2016). El software educativo para el aprendizaje colaborativo. Obtenido de Millán Jacqueline: <https://unefaedit.wikispaces.com/tema+4.+el+software+educativo+para+el+aprendizaje+colaborativo>
- MINEDUC. (2014). Reglamento General de LOEI. Quito: Mineduc.
- MINEDUC. (2019). Currículo de los niveles de Educación Obligatoria Sub Nivel Superior. Quito.: Ministerio de Educación del Ecuador.
- Ministerio de Educación de la Nación Argentina. (2016, noviembre 3). Educar. Obtenido de Colección educ.ar: <http://coleccion.educ.ar/>
- Morales, F. &. (2007). Eficiencia de un software educativo para dinamizar la enseñanza del cálculo integral. En F. &. Morales, Eficiencia de un software educativo para dinamizar la enseñanza del cálculo integral. Venezuela: Universidad de los Andes.
- Morales, F. (2007). Eficiencia de un software Educativo para dinamizar la enseñanza del cálculo integral. Venezuela: Morales&.
- Moreno Campdesuñer, I. (2005). La calidad educativa en la enseñanza universitaria. La Habana: FEijo.
- Mosquera, A. &. (2012). La semiosis infinita y sus fronteras en un software educativo. Caracas: Red Enlace.

- Mosquera, A. F. (2012). La semiosis infinita y sus fronteras en un software educativo. En A. F. Mosquera, La semiosis infinita y sus fronteras en un software educativo. Venezuela: Red Enlace.
- Olivera Reyes, J. R. (2007). Introducción a la informática. La Habana: Universitaria.
- Orozco y Chávez. (2004).
- Pérez Rodríguez, P. (2006). Pérez Rodríguez, Patricia. México: Red Tiempo de Educar.
- Pintrich, P. R. (2003). A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation. Michigan: Educational Psychology.
- Ricardo Cantoral Uriza, O. C. (2008). investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas: un reporte iberoamericano. Español: Ediciones Díaz de Santos.
- Rodríguez, G. J. (2007). Tecnologías de la información: Google Talk, Podcasts, Blogs, Web 2.0. (Universitaria, Ed.) España.
- Rodríguez, G. M. (2006). Modelo para la evaluación del impacto del software educativo. En: Memorias XIV Congreso de Informática en la Educación. La Habana: Editorial Universitaria.
- Romero, J. F. (2003 -2004). Dificultades de aprendizaje. España: TECNOGRAPHIC, S.L.
- Sampedro Ruiz, R. (2009). El uso del software educativo en Cuba: su inserción en el proceso pedagógico de las secundarias básicas cubanas. Córdoba Ar.: El Cid Editor.
- Sánchez, E. M.-S. (2015). Universidad de Uelva. Obtenido de <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0091evaluacionaprendizaje.htm>
- Santillana. (2009). Curso para docentes. Ecuador: Santillana.
- Tejedor, F. J. (2012). Investigación educativa: su desarrollo en el ámbito de la Tecnología Educativa en Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- TRC. (s.f.). Notas y asistencia 2018 -2019.
- TRC. (2018). PEI 2017-2021. Cayambe: TRC.
- UDLA. (2019). Pensamiento crítico. Obtenido de <http://blogs.udla.edu.ec/historiacultura/pensamiento-critico/metodologia-pacie/>
- Unesco. (2015). Situación Educativa de América Latina y el Caribe, hacia una educación de calidad. Ediciones del Imbunche.
- Universia. (2018). Noticias Universia. Obtenido de <https://noticias.universia.es/educacion/noticia/2019/12/03/1167356/herramientas-educacion-estudiantes-docentes-microsoft-office-365-education.html>
- Universo, E. (2019, febrero 26). Ecuador reprobó en Matemáticas en evaluación internacional, pág. 1.



Urías, A. G. (2010). Presentación de software educativo para la asignatura Cultura Latinoamericana Carrera de Estudios Socioculturales. La Habana: Editorial Universitaria.

Villoro, L. (2013). El conocimiento. Madrid: Proquest ebrary. Web. 6.

web, E. e. (s.f.). Educación 3.0. Obtenido de <https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/aprendizaje-personalizado-colegio-san-gregorio-office-365/40873.html>

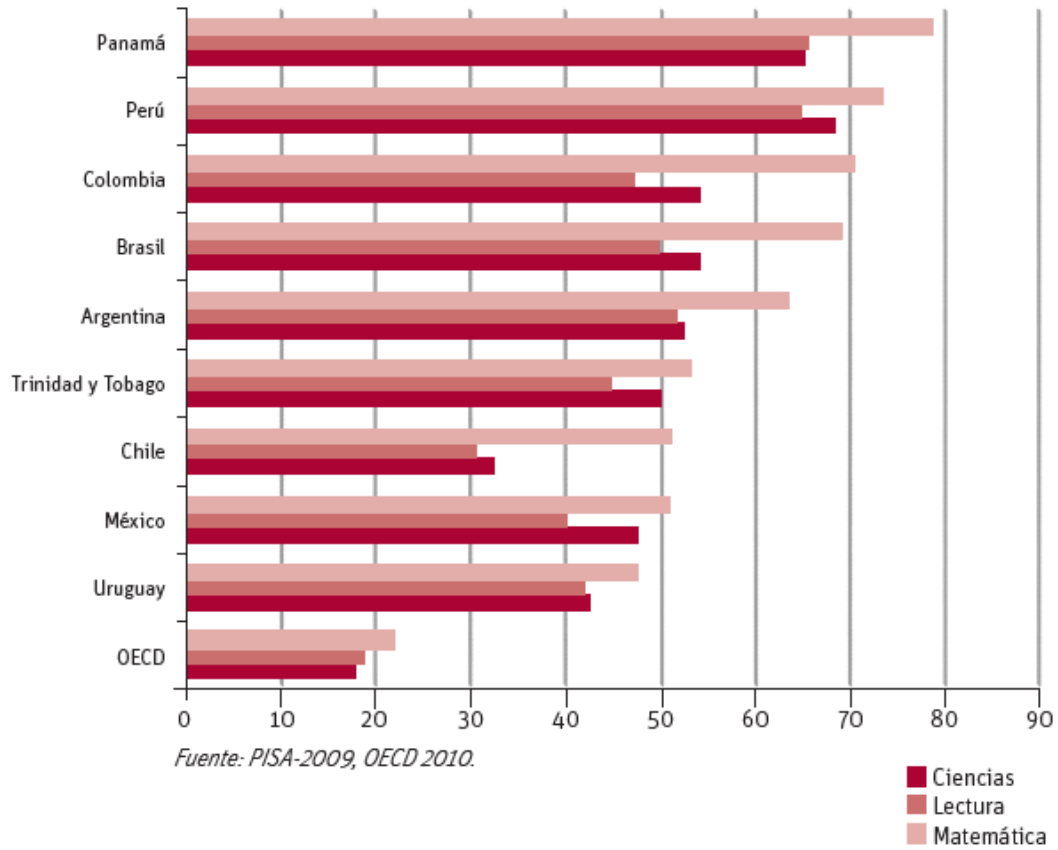
WordPress. (2013, marzo 3). Aprendizaje del Ser Humano. Obtenido de Aprendizaje del Ser Humano: <https://leprincess33.wordpress.com/>

Zamarro, J. A. (2010). La web 2.0 en la Educación. España: español. ¡Obtenido de <https://colmanancy.blogspot.com/#!>

## Anexos

### Anexo 1: Nivel de desempeño en Matemática PISA

**Gráfico 7.1.2. Alumnos de 15 años que no alcanzaron el Nivel de Desempeño II en Lectura, Matemáticas y Ciencias en la prueba PISA-2009, en % (9 países latinoamericanos participantes en el estudio y promedio OECD).**



Fuente: Pisa 2009



#### Anexo 4: Escala de calificaciones de MINEDUC

##### NUEVA ESCALA

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤4

Fuente: LOEI 2016

#### Anexo 5: Contenidos Noveno año E.G.B

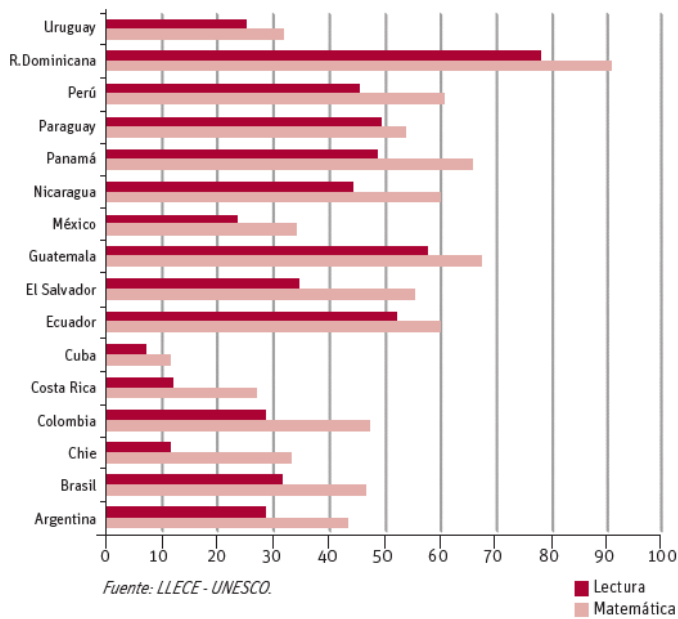
##### Mapa de contenidos conceptuales



Fuente: Microcurrículo 2016 MINEDUC

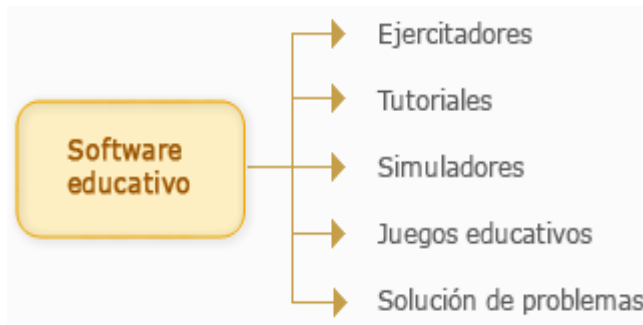
Anexo 6: Nivel en Matemáticas SERCE

Gráfico 7.1.1. Alumnos de tercer grado que no alcanzaron el Nivel de Desempeño II en Lectura y Matemáticas en la prueba SERCE-2006, en % (16 países participantes en el estudio).



Fuente: Pruebas SERCE 2006

Anexo 7: Tipos de Software Educativo



Fuente: (Ministerio de Educación de la Nación Argentina, 2016)

## Anexo 8: Herramientas Office 365

# Herramientas

para Educación.

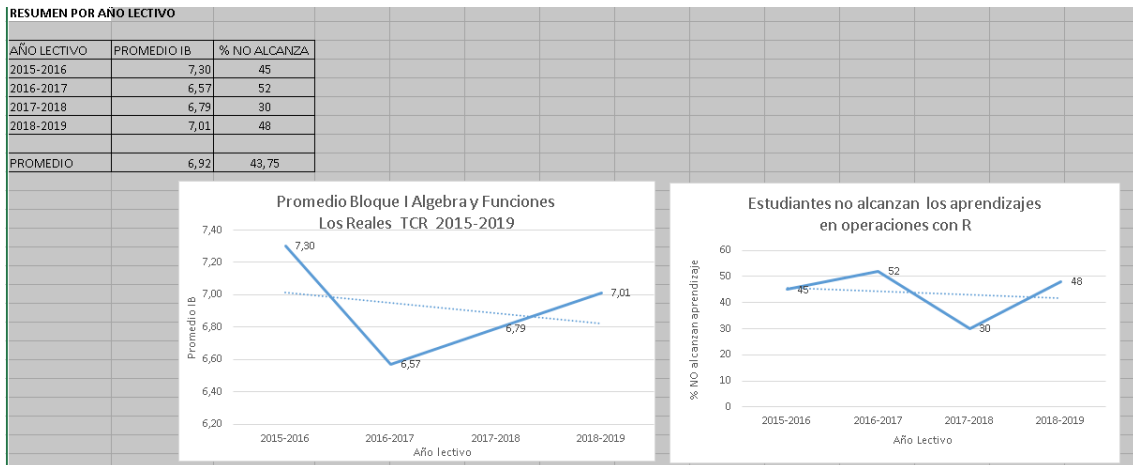
El entorno de Office 365, **sin coste** para tu Centro, te permite crear **experiencias y actividades** colaborativas de aula. A continuación te proponemos algunos **ejemplos**:

<p><b>OneDrive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento de archivos</li> <li>• Comparte tus documentos</li> <li>• Acceso online y offline</li> <li>• Espacio ilimitado (1T mínimo)</li> </ul>	<p><b>SharePoint</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blog educativo del Centro</li> <li>• Repositorio de recursos</li> <li>• Comparte y organiza archivos</li> <li>• Entorno personalizado</li> </ul>
<p><b>Skype</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones con videollamada</li> <li>• Conecta con el mundo</li> <li>• Comunicación a tiempo real</li> <li>• Clases remotas</li> </ul>	<p><b>Teams</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Creación de proyectos y PBL</li> <li>• Comunicación con familias</li> <li>• Colaboración entre Centros</li> </ul>
<p><b>Outlook</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envía correos a grupos.</li> <li>• Tu agenda al día con calendario</li> <li>• Tus contactos en el bolsillo</li> <li>• Sincronización con el móvil</li> </ul>	<p><b>Flow</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aviso de la llegada de tareas</li> <li>• Conexión entre aplicaciones</li> <li>• Respuestas automáticas</li> <li>• Enlace con redes sociales</li> </ul>
<p><b>Sway</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones interactivas</li> <li>• Storytelling</li> <li>• Comunicación multimedia</li> <li>• Focalización de ideas</li> </ul>	<p><b>OneNote</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escape Room colaborativo</li> <li>• Cuaderno digital y multimedia</li> <li>• WallArt, archivo de dibujos</li> <li>• Lectura inmersiva</li> </ul>
<p><b>Stream</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo "Flipped Classroom"</li> <li>• Repositorio de vídeos online</li> <li>• Vídeos seguros y privados</li> <li>• Organiza y sube tus vídeos</li> </ul>	<p><b>Forms</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación previa de contenidos</li> <li>• Encuestas abiertas o privadas</li> <li>• Cuestionarios y test</li> <li>• Integración con otras apps</li> </ul>
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Word</p> </div> <div style="background-color: #008060; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Excel</p> </div> <div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <p>PowerPoint</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo instantáneo</li> <li>• Comparte tus archivos rápidamente y con quién quieras</li> <li>• Cuenta tu historia y personalízala</li> <li>• Funcionalidades del paquete Office 2016</li> </ul>	

@Grupo\_Aed
www.ReinventTheClassroom.com

Fuente: Microsoft

## Anexo 9: Comparación de calificaciones de la asignatura de Matemática



Fuente: notas TRC

## Anexo 10: Evaluación en aula

### HOJA 0

ministerio de educación

REPÚBLICA DEL ECUADOR

SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN

MATRIZ DE EVALUACIÓN: OBSERVACIÓN DE CLASE

**DATOS GENERALES DEL DOCENTE**

NOMBRES COMPLETOS DEL DOCENTE: \_\_\_\_\_

APELLIDOS COMPLETOS DEL DOCENTE: \_\_\_\_\_

Número de Cédula del Docente: \_\_\_\_\_

**EJEMPLO DE LLENADO**

Número de Cédula: 1 9 1 0 2 4 0 4 8

¿El docente vive en la comunidad? Sí  NO

**DATOS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO**

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO: \_\_\_\_\_

Código del Establecimiento: \_\_\_\_\_

**DATOS GENERALES DEL DIRECTIVO O SU DELEGADO**

NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS: \_\_\_\_\_

Número de cédula: \_\_\_\_\_

Quién aplicó la ficha: Rector  Director  Delegado

FECHA DE EVALUACIÓN: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Nombre del Rector, Director o Delegado: \_\_\_\_\_

**ASIGNATURA DE LA HORA DE LA CLASE OBSERVADA**

Matemática

Lenguaje

Ciencias Naturales

Ciencias Sociales

Historia

Literatura

Biología

Física

Química

Informática

Inglés

Otras (especifique) \_\_\_\_\_

Educación especial para niños y niñas

**AÑO O CURSO DONDE ENSEÑA EL DOCENTE**

Educación Básica: 1o.EB  2o.EB  3o.EB  4o.EB  5o.EB

Bachillerato: 1o.Bch  2o.Bch  3o.Bch

6o.EB  7o.EB  8o.EB  9o.EB  10o.EB

**OBJETIVO**

Reflexionar sobre el desarrollo del desempeño docente con el fin de mejorar la práctica en el aula.

**INSTRUCCIONES**

a. Lea detenidamente cada enunciado del cuestionario y contante con honestidad en el casillero correspondiente a la alternativa con que usted le califica.

b. Si considera que ninguna alternativa corresponde a su criterio, deje en blanco los casilleros.

c. Rellene completamente el óvalo, utilizando solamente lápiz, tal como se muestra en el ejemplo.

marque la respuesta

no la marque así

Ministerio de Educación del Ecuador

www.educacion.gob.ec



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54

**A. ACTIVIDADES INICIALES**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN El docente:	VALORACIÓN	
	SÍ	NO
1. Presenta el plan de clase al observador.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Inicia su clase puntualmente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Revisa las tareas enviadas a la casa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Da a conocer los objetivos de la clase a los estudiantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Presenta el tema de la clase a los estudiantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Realiza una evaluación diagnóstica para conocer lo que los estudiantes saben del tema a tratar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**B. PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN El docente:	VALORACIÓN	
	SÍ	NO
7. Toma las experiencias previas de los estudiantes como punto de partida para la clase.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Presenta el tema utilizando ejemplos reales o anecdóticos, experiencias o demostraciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Relaciona el tema tratado con la realidad en la que viven los estudiantes (localidad, pueblo, ciudad o país).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Asigna actividades claras que los estudiantes logran ejecutar exitosamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Asigna actividades alternativas a los estudiantes para que avancen más rápido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Refuerza la explicación a los estudiantes que muestran dificultad para comprender un concepto o una actividad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Realiza preguntas para comprobar si los estudiantes comprendieron lo explicado en la clase.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Evidencia seguridad en la presentación del tema.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Al finalizar la clase resume los puntos más importantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Realiza algún tipo de evaluación para conocer si los estudiantes comprendieron el tema tratado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Adapta espacios y recursos en función de las actividades propuestas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Utiliza recursos didácticos creativamente para captar la atención e interés durante la clase.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Envía tareas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**C. AMBIENTE EN EL AULA**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN El docente:	VALORACIÓN	
	SÍ	NO
20. Es afectuoso y cálido con los estudiantes (les llama por sus nombres).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Trata con respeto y amabilidad a los estudiantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Valora la participación de los estudiantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Mantiene la disciplina en el aula.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Motiva a los estudiantes a participar activamente en la clase.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**GLOSARIO:**  
**Objetivos de la clase:** Son enunciados cortos y simples que expresan la idea principal de lo que el docente pretende que el estudiante aprenda como resultado de la clase.  
**Anécdota:** Es un cuento corto que narra un incidente interesante o entretenido. Una anécdota siempre está basada en hechos reales.



*Anexo II: Validación del Instrumento de cuestionario*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA "ISRAEL"

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE APRENDIZAJE MEDIADO POR LAS TIC

Señor/a  
MSc. Miriam Chicaiza.

Presente.

De mis consideraciones:

Conocedor de su alta capacidad profesional me permito solicitarle, muy comedidamente, su valiosa colaboración en la validación de los instrumentos a utilizarse en la recolección de datos sobre: **SOFTWARE EDUCATIVO EN LA WEB 2.0 EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE NOVENO E.G.B**

Mucho agradeceré seguir las instrucciones que se detallan a continuación; para lo cual se adjunta los objetivos, el instrumento y las tablas de validación.

Aprovecho la oportunidad para reiterarle el testimonio de mi más distinguida consideración.

Atentamente,

Edison Cabezas Chico.  
C.I. 1713826293



## Anexo 13: Formulario de Google Forms

13 respuestas

Se aceptan respuestas

Resumen Preguntas Individual

carthurscience@hotmail.com 1 de 13

No se pueden editar las respuestas

### Maestría en Educación

Guía para la evaluación de la propuesta mediante criterios de especialistas:

\* SOFTWARE EDUCATIVO EN LA WEB 2.0 EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE NOVENO E.G.B\* Autor: Edison Cabezas.

**\*Obligatorio**

Dirección de correo electrónico \*

carthurscience@hotmail.com

Apellidos y Nombres \*

Cédula de Identidad

Anexo 14: Datos de Expertos

		VALORACIÓN POR PREGUNTA									
N.	pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Phd Alvarez Robin	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Excelente
2	Ing. Stalin Salgado	5	4	5	5	4	4	4	4	4	Muy Bueno
3	MSc. Ricardo Auslestia	5	4	5	5	4	5	5	4	4	bueno
4	Eco. Juan Ushiña	5	5	5	5	5	5	5	5	5	malo
5	Ing. Fabian Bautista	5	5	5	5	5	5	5	5	5	deficiente
6	MSc. Oswaldo Pauta	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
7	Msc. Mauricio Cabezas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
8	Ing. Santiago Solis	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
99	lic. Rebeca Rea	5	4	4	5	5	5	5	4	4	
10	Ing. Juan Chimarro	5	5	5	4	5	4	5	5	5	
11	Ing. Carlos Acosta	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
12	lic. Greta Agila	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
TOTAL POR VALORACION											
		1	2	3	4	5	6	7	8		
	5	12,00	9,00	11,00	11,00	10,00	10,00	11,00	9,00		
	4	0,00	3,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	3,00		
	3										
	2										
	1										
		100%	75%	92%	92%	83%	83%	92%	75%	86%	
		0%	25%	8%	8%	17%	17%	8%	25%	14%	
										100%	

**CONSTANCIA DE LA INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN**



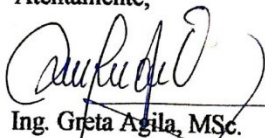
**UNIDAD EDUCATIVA "THOMAS RUSSELL CRAMPTON"**

Cayambe 18 de febrero del 2020

Por medio de la presente, quien suscribe Ing. Greta Agila, MSc. en calidad de Rectora de la Unidad Educativa "Thomas Russell Crampton", ubicado en la ciudad de Cayambe, provincia de Pichincha, certificó que el Licenciado Edison Arturo Cabezas Chico con C.I. 171382629-3, aplicó el estudio de investigación con título: "Software Educativo en la Web 2.0 en el aprendizaje de la Matemática en estudiantes de noveno E.G.B", como parte de las actividades desarrolladas como maestrante de la carrera de Maestría en Educación mención Gestión del Aprendizaje mediado por TIC de la Universidad Tecnológica Israel.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad. El interesado puede hacer uso del presente documento como lo crea oportuno.

Atentamente,

  
Ing. Greta Agila, MSc.



Rectora de la Unidad Thomas "Russell Crampton"

CS Scanned with  
C.I. 171019593-2  
CamScanner