



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO DE POSGRADO

TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGISTER EN PEDAGOGÍA
MENCIÓN DOCENCIA INTERCULTURAL

TEMA:

Implementación de un aula virtual para el aprendizaje de matemática en contextos educativos rurales. caso de estudio: unidad educativa “Manuel Álvarez Méndez”. Bayushig–Penipe.

AUTORA:

Silvana A. Silva S

TUTORA:

Dra. Sandra Tenelanda
Riobamba, julio 2020

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del grado de Magíster en Pedagogía Mención Docencia Intercultural con el tema: IMPLEMENTACIÓN DE UN AULA VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN CONTEXTOS EDUCATIVOS RURALES. CASO DE ESTUDIO: UNIDAD EDUCATIVA “MANUEL ÁLVAREZ MÉNDEZ”. BAYUSHIG–PENIPE ha sido desarrollado por la licenciada Silvana Alexandra Silva Soria, con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutora, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, julio 2020

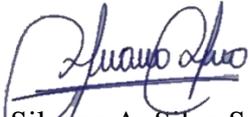


Dra. Sandra Tenelanda

TUTORA DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Silvana Alexandra Silva Soria con cédula de identidad No. 060496230-8, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Silvana A. Silva Soria.

C.C.: 060496230-8

AGRADECIMIENTO

Con profundo amor quiero agradecer al todo poderoso por permitir alcanzar con éxito un objetivo más de mi vida profesional, a mi familia por el apoyo constante desde el principio hasta el fin.

A mi pequeño hijo por permitirme realizar otras actividades que demandaban de su tiempo, sin duda cada éxito que logre es por seguir haciendo de nuestro futuro cada vez más fácil, gracias por ser esa inspiración y ese empuje para siempre moverme hacia adelante.

A mi Universidad Nacional de Chimborazo por ser la casa que me acogió para seguir creciendo académica y profesionalmente, y con ella a mis docentes guías quienes con su apoyo, ejemplo, cariño y dedicación me han inspirado a seguir creciendo y avanzando metas cada vez más grandes.

Silvana A. Silva Soria

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación que es el resumen de una carrera, quiero dedicarle con mucho orgullo a mi hijo Luis Alejandro, quien estoy segura seguirá mis pasos y buscará alcanzar metas más lejanas a las mías.

A uno de mis pilares, Gustavo quien me incentiva a crecer constantemente con su amor y paciencia.

A mi madre, quien ha sido mi ejemplo de lucha y perseverancia, gracias por tus enseñanzas.

A mis hermanos por ser la alegría de mi vida, y a todas esas personas que directa e indirectamente me han apoyado en el trayecto de este objetivo.

Silvana A. Silva Soria

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE CUADROS.....	ix
INDICE DE ILUSTRACIONES	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
1.1. Problematización.....	3
1.1.1. Ubicación del sector donde se va a desarrollar la investigación.....	3
1.1.2. Situación Problemática.....	4
1.1.3. Formulación del problema.....	5
1.1.4. Preguntas de investigación.....	5
1.1.5. Justificación.....	6
1.1.6. Objetivos.....	7
CAPITULO II.....	9
2.1. Marco Teórico.....	9
2.1.1 Estado del Arte.....	9
2.1.2. Fundamentación Científica.....	12
CAPITULO III.....	57
3.1. Marco Metodológico.....	57
3.1.1. Enfoque de la investigación.....	57
3.1.2. Diseño de la investigación.....	57
3.1.3. Tipo de la investigación.....	57
3.1.4. Nivel de la investigación.....	58
3.1.5. Métodos	58
3.2. Población y Muestra.....	60
3.2.1. Población.....	60
3.2.2. Muestra.....	60
3.3. Técnicas e instrumentos de la investigación	60
3.3.1. Técnicas.....	60

3.3.2. Instrumentos.....	60
3.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	61
CAPITULO IV.....	62
4.1. Análisis de datos.....	62
4.1.1 Encuesta para determinar los recursos educativos que utilizan los docentes de la U. E. "Manuel Álvarez Méndez" en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	64
4.1.2. Validación de aula virtual.....	73
CAPITULO V.....	75
5.1. Conclusiones y recomendaciones.....	75
5.1.1. Conclusiones.....	75
5.1.2. Recomendaciones	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
ANEXOS	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Actividades de Moodle	15
Tabla 2. Recursos de Moodle.....	16
Tabla 3. Temática del primer quimestre de sexto año E.G.B	43
Tabla 4. Temática del segundo quimestre de sexto año de E.G.B.....	45
Tabla 5. Tasa de asistencia al nivel de educación básica.....	54
Tabla 8. Validez de contenido del aula virtual por expertos.....	73

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Recursos educativos que utilizan con mayor frecuencia los estudiantes.....	64
Cuadro 2. Tipos de recursos tecnológicos educativos que incorpora el docente	65
Cuadro 3. Frecuencia a la semana que utiliza los recursos educativos	66
Cuadro 4. Considera que es necesario utilizar herramientas virtuales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.....	67
Cuadro 5. Capacitaciones que ha recibido sobre el manejo adecuado de aulas virtuales.	68
Cuadro 6. Nivel de conocimiento que posee sobre manejo de aulas virtuales de los docentes	69
Cuadro 7. Se siente capacitado para diseñar y/o administrar un aula virtual de las asignaturas que dicta	70
Cuadro 8. Razones por las que no se utilizan con mayor frecuencia herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje.	71

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.- Diseño Instruccional de los componentes del Objeto de Aprendizaje.....	30
Ilustración 2.- Fases DICREVOA 2.0	34
Ilustración 3.- Fase Presencia 1/2.....	91
Ilustración 4. Fase Presencia 2/2	91
Ilustración 5. Fase Alcance 1/2	92
Ilustración 6. Fase Alcance 2/2	92
Ilustración 7. Fase Interacción.....	93
Ilustración 8. Fase E-learning.....	93

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es diseñar un aula virtual para el aprendizaje de la Matemática de sexto Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez” de la parroquia rural Bayushig, perteneciente al cantón Penipe de la provincia Chimborazo. El estudio se enmarca dentro de la investigación mixta optando por el uso de las técnicas cualitativas y cuantitativas. El diseño de investigación es de estudio no experimental, de tipo propositivo y básica considerada bibliográfica y de campo, debido al tiempo se constituyó como transversal. Los métodos inductivo y PACIE fueron utilizados para el desarrollo del aula virtual determinando las herramientas más adecuadas para presentar esta propuesta que permita la innovación del proceso de enseñanza aprendizaje. La población considerada para esta investigación fueron los estudiantes de sexto año de Educación General Básica y los docentes de la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez”, debido al reducido número de la población se aplicó un muestreo no probabilístico intencional. Después de haber validado el aula virtual por tres docentes experto de la materia concluimos que la implantación de la misma es apta para el aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica, por lo cual se recomienda diseñar e implementar este tipo de estrategias en los diferentes subniveles de básica elemental y media de Unidad Educativa Rural “Manuel Álvarez Méndez”, que integren recursos tecnológicos de la web 2.0, los mismos que dinamicen los procesos educativos para lograr aprendizajes significativos y funcionales en los estudiantes de la institución educativa.

Palabras Clave: Aulas virtuales, matemática, aprendizaje, educación rural.

ABSTRACT

This work aims to design a virtual classroom for the learning of Mathematics of the sixth year of Basic General Education of the Educational Unit "Manuel Álvarez Méndez" of the rural parish Bayushig, belonging to the Penipe canton of the Chimborazo province. The study is part of mixed research, opting for the use of qualitative and quantitative techniques. The research design is a non-experimental study, a propositional and primary type considered bibliographic and field, due to time, it was established as cross-sectional. The inductive and PACIE methods were used to develop the virtual classroom, determining the most appropriate tools to present this proposal that allows the innovation of the teaching-learning process. The population considered for this research were sixth- year students of Basic General Education and teachers of the Educational Unit "Manuel Álvarez Méndez". Due to the small number of the population, an intentional non- probabilistic sampling was applied. After having validated the virtual classroom by three expert teachers of the subject, we conclude that its implementation is suitable for learning Mathematics in the sixth year of Basic General Education. It is recommended to design and implement this type of strategy in students. Different sub-levels of primary elementary and middle of the "Manuel Álvarez Méndez" Rural Educational Unit, which integrate technological resources of the web 2.0, the same ones that stimulate the educational processes to achieve meaningful and functional learning in the students of the educational institution.

Keywords: Virtual classrooms, mathematics, learning, rural education.



Review of Abstract translation by Dr. Narcisa Fuertes, Ph.D.

Professor at Competencias Lingüísticas UNACH.

INTRODUCCIÓN

La finalidad de la enseñanza-aprendizaje de la matemática, no es sólo que los niños aprendan las tradicionales reglas aritméticas sino más bien pretende resolver problemas y aplicar los conceptos, habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana, apoyada en herramientas que faciliten la enseñanza aprendizaje como las TIC.

A nivel de nuestro país se han ido incorporando las TIC dentro del proceso educativo y se han ido extendiendo y generalizando a todas las formas y tendencias culturales que estaban restringidas. Sin embargo, en la educación del sector rural la utilización e incorporación de recursos tecnológicos para el proceso de enseñanza aprendizaje, es limitado debido a las barreras de accesibilidad tecnológica por el costo, analfabetismo digital, resistencia cultural, temor, entre otras, pero sobre todo la insuficiente capacitación y actualización de las herramientas TIC y la resistencia que existe en los docentes para adoptar nuevas tecnologías en el aula.

La presente investigación se refiere, a la implementación de un aula virtual para el aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica como herramienta dinamizadora del proceso de enseñanza aprendizaje en la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez” de la parroquia rural de Bayushig, del cantón Penipe, provincia de Chimborazo, la misma que contiene recursos educativos elaborados en herramientas de la web 2.0.

Para el desarrollo de esta investigación mixta de nivel propositiva, se establece una investigación no experimental, únicamente observado y analizado los fenómenos investigados en su contexto natural y etnográfico, lo que permite recabar información sobre las características propias de la parroquia Bayushig para caracterizar el contexto socio educativo del que provienen los educandos y así adecuar las herramientas educativas según las necesidades del estudiante.

De acuerdo a las normas establecidas por la escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo, a continuación, el presente trabajo de investigación se detalla de la siguiente manera:

Capítulo I de la problematización: En este apartado consta la justificación de la investigación, de la misma que se derivan las preguntas científicas y los objetivos los cuales constituyen el eje fundamental sobre los cuales se trabaja en la investigación.

Capítulo II del marco teórico: Trata sobre la fundamentación teórica y temas relacionados con el problema de investigación, partiendo del estado del arte donde se da a conocer temas relacionados que ya han sido investigados o estén pendientes, seguido de la fundamentación teórica, en donde se encuentra la teoría y fundamentos de los temas los cuáles sustentan el presente trabajo.

Capítulo III del diseño metodológico: En este capítulo se detalla la metodología de investigación aplicada para este proyecto; el enfoque, diseño, tipo y nivel de la investigación y otros aspectos que muestran las técnicas y métodos, así como los procedimientos que fueron considerados para la investigación. Se da a conocer la población y muestra, que es la totalidad del grupo de individuos a investigar.

Capítulo IV del Análisis y la Interpretación de los Datos: En este apartado se encuentran los resultados obtenidos sobre los objetivos específicos planteados para el desarrollo de la investigación, sustentados en encuestas y test de validación por parte de docentes expertos en las áreas de TIC, matemática e interculturalidad.

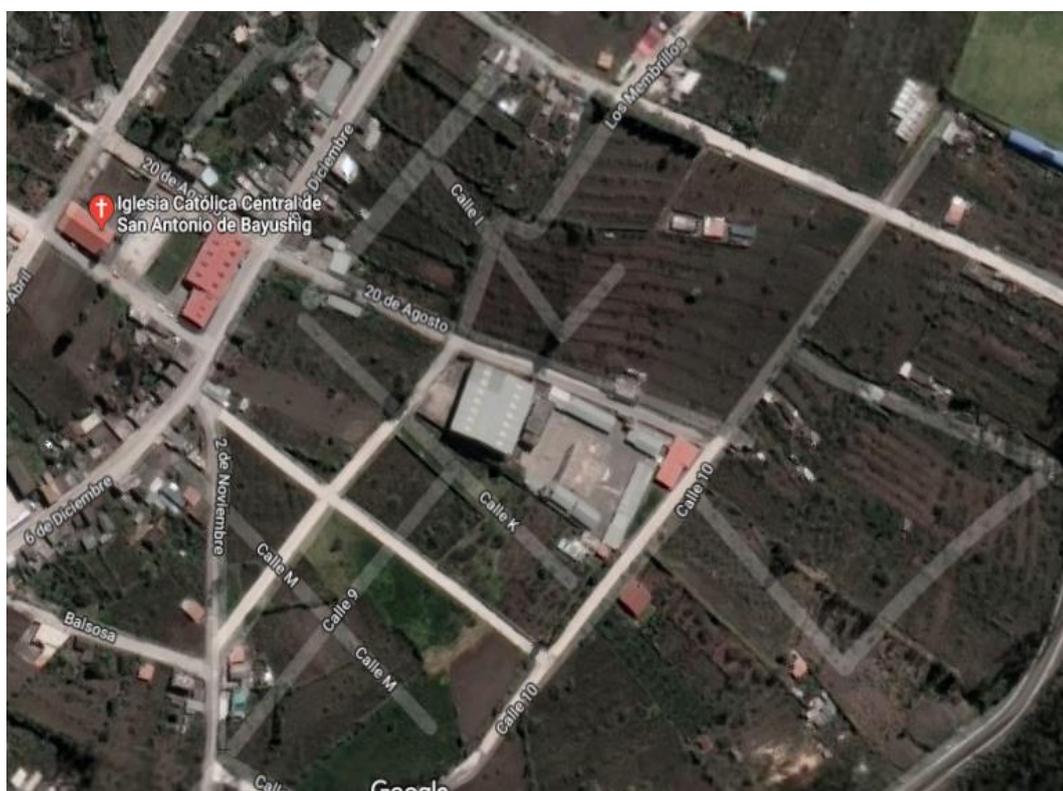
Capítulo V de las conclusiones y recomendaciones: En el comprende las conclusiones y recomendaciones obtenidos a partir del proceso de investigación realizada.

CAPITULO I

1.1. Problematización

1.1.1. Ubicación del sector donde se va a desarrollar la investigación.

El presente trabajo de investigación se va a realizar en la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez”, la cual está ubicada en las calles 20 de agosto y avenida 20 de diciembre en el barrio denominado San Blas, el cual forma parte de la Parroquia Bayushig del cantón Penipe, provincia Chimborazo.



Ubicación geográfica de la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez”.
Fuente: (Google Maps, 2019)

1.1.2. Situación Problemática.

Las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación generan gran expectativa a nivel mundial, con su utilización se pretende transformar a la educación mediante soluciones innovadoras, así lo afirma la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura al indicar que las TIC pueden complementar, enriquecer y transformar la educación con la visión de alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 el cual pretende garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. (UNESCO, 2019).

Diferentes organismos mundiales tal como la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) entre otras, en pro de alcanzar los objetivos propuestos por la UNESCO analizan y apoyan innovaciones TIC que países latinoamericanos han desarrollado para la inclusión de estas en el currículo educativo.

La mayoría de estas innovaciones se han centrado en la aplicación de Entornos Virtuales de Aprendizaje en niveles de educación superior, sin embargo, se ha realizado estudios que buscan implementar las tecnologías como recurso para el aprendizaje escolar en la educación primaria, como es el caso de Cuba que trabaja en alcanzar sus objetivos en el Proceso de Perfeccionamiento Educativo que actualmente se desarrolla.

En el Ecuador se ha ido incorporando las TIC dentro del proceso educativo y se ha ido extendiendo y generalizando a todas las formas y tendencias culturales que estaban restringidas a grupos culturales locales o regionales. Estas tecnologías aplicadas son usadas como medios de comunicación entre docentes, padres de familia y estudiantes sobre el rendimiento académico de sus representados, más no han sido orientadas para desarrollar destrezas y contenidos que sirvan de apoyo docente y mejoren la calidad del proceso enseñanza aprendizaje. Debemos tomar en cuenta que estas tecnologías deben ser adecuadas,

en el sentido de que deben ser sociales, culturales, ambientales y económicamente aceptadas por las partes interesadas. (UNESCO, 2014).

Sin embargo, en la educación del sector rural la utilización e incorporación de recursos tecnológicos para el proceso de enseñanza aprendizaje, es limitado debido a las barreras de accesibilidad tecnológica por el costo, analfabetismo digital, resistencia cultural, temor, entre otras, pero sobre todo la insuficiente capacitación y actualización de las herramientas TIC y la resistencia que existe en los docentes para adoptar nuevas tecnologías en el aula. Por tal motivo se propone la implementación de aulas virtuales de aprendizaje para la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez” que dinamicen el proceso metodológico para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes contextualizados a su realidad.

1.1.3. Formulación del problema.

¿Qué entorno digital posibilita el aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Rural “Manuel Álvarez Méndez” del período lectivo 2019-2020?

1.1.4. Preguntas de investigación.

- ¿Cómo la caracterización del contexto educativo rural de la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez” permitirá el diseño del aula virtual de aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica?
- ¿Qué temas del bloque de álgebra y funciones establecidos en el currículo serán seleccionados para el diseño del aula virtual de aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica?

- ¿Qué recursos y actividades son pertinentes al contexto socio-educativo relacionadas con el bloque de álgebra y funciones para el aula virtual de aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica?
- ¿Cómo se realizará la validación metodológica desde el enfoque PACIE del aula virtual de aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica?

1.1.5. Justificación.

La educación de calidad es uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de las sociedades del conocimiento, aquí el accionar como instituciones educativas para buscar medidas que permitan la implementación tecnológica adecuada como herramienta pedagógica que a su vez rescate y revalorice las raíces y contextos sociales en donde se encuentra ubicada. Como docentes, estamos comprometidos a estar actualizados para aplicar métodos, técnicas educativas innovadoras que permitan crear ambientes de aprendizaje propicios para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

La utilización de aulas virtuales, a través de los años, ha tomado fuerza con mayor énfasis en la educación superior del Ecuador y Latinoamérica, sin embargo, en las instituciones que ofrecen educación media y bachillerato más aún en las del sector rural, no se han aplicado este tipo de estrategias tecnológicas como recursos didácticos para innovar la educación.

La implantación de dichas aulas virtuales, permitirá aplicar un modelo de educación más integrador basados en los objetivos educativos propuestos por el Ministerio de Educación por medio de la actualización curricular propuesta en el año 2016, lo cual, permitirá revalorizar la educación rural, así como también la vinculación que se puede dar en estas para rescatar la cultura, con ello las costumbres, conocimientos y sabidurías ancestrales que nuestros antepasados han aplicado en su cotidianidad y les ha permitido superar problemas de su entorno.

La propuesta del diseño y la implementación de aulas virtuales va dirigida a los estudiantes de sexto año de Educación General Básica y docentes de la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez” de tal forma que se haga uso de esta herramienta tecnológica, no solo como material de apoyo, si no como fuentes generadoras de conocimientos integrales, los mismos que les permitan interactuar y evaluar sus conocimientos de manera eficiente. Además de ser un referente para que otros docentes e instituciones educativas rurales adopten estas ideas y actualicen sus métodos de enseñanza en todas las áreas y niveles educativos.

Gracias al apoyo de las autoridades, personal docente, estudiantes y padres de familia de la unidad educativa la propuesta es viable, además que se cuenta con una estructura física que permitirá trabajar adecuadamente; la institución posee un laboratorio de cómputo y una biblioteca digital, los que están dotados de equipos informáticos que tienen acceso a internet, así también algunos de los docentes poseen conocimientos básicos del manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) lo que facilitará la incorporación de las mismas en el proceso de enseñanza aprendizaje. A demás existe información bibliográfica actualizada que servirá como guía y apoyo en el proceso investigativo.

1.1.6. Objetivos.

1.1.6.1. Objetivo general

Diseñar un aula virtual desde el enfoque metodológico PACIE, para el aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Rural “Manuel Álvarez Méndez” del periodo lectivo 2019-2020.

1.1.6.2. Objetivos específicos

- Caracterizar el contexto educativo rural de la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez” para el diseño del aula virtual de aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica.

- Seleccionar los temas del bloque de álgebra y funciones establecidos en el currículo educativo para diseño del aula virtual de aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica.
- Elaborar recursos y actividades acordes al contexto socio-educativo relacionadas con el bloque de álgebra y funciones para el aula virtual de Matemática de sexto año de Educación General Básica.
- Validar mediante expertos la configuración metodológica desde el enfoque PACIE del aula virtual de aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica.

CAPITULO II

2.1. Marco Teórico

2.1.1 Estado del Arte.

Las TIC han tenido alto impacto dentro de la educación, de tal modo, se requiere de una actualización en las prácticas y contenidos del sistema educativo para la nueva sociedad de la información, dicha actualización requiere un desafío pedagógico, para incorporar las TIC al aula y en el currículum escolar, así lo indica la oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREAL/UNESCO, 2013)

En otras investigaciones los autores (Hechavarría, González, & López, 2019) en su artículo “Entornos Virtuales de Aprendizaje como medio facilitador para integrar tecnologías al currículo de la Educación Primaria”. Concluyen que la utilización de los EVA en la Educación Primaria posibilita el cumplimiento de los objetivos planteados en el tercer proceso de perfeccionamiento, fundamentalmente la utilización de diferentes tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, independencia cognoscitiva y la gestión del conocimiento por parte de los escolares.

La investigación denominada “Estrategia metodológica del uso de aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje universitario” (Cepeda, 2017). Concluye que la aplicación de la estrategia metodológica de uso de aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje universitario, organizado en función de los cuatro componentes de aprendizaje del reglamento de régimen académico, mejoró significativamente en 36 centésimas el promedio general de los estudiantes en la asignatura de Psicología General I, las calificaciones finales, se ubican entre el rango de Excelente y Muy Bueno para el grupo experimental y para el grupo de control en el rango de Muy Bueno y Bueno.

El tema de investigación de (Fernández, 2015) , “El Entorno Virtual de Aprendizaje basado en plataforma Moodle y la relación en la capacitación docente de Libre Acceso”. Concluye

que, de acuerdo a los datos estadísticos obtenidos, los docentes de la institución educativa Oscar Efrén Reyes presentan dificultades en cuanto a los conocimientos de entorno virtual de Aprendizaje basado en plataforma Moodle, esto se determina ya que al no contar con una capacitación continua y al no darle la importancia necesaria en la institución, no se fortalece a los docentes en cuanto al uso de la herramienta tecnológica.

En su trabajo de investigación “Evaluación del uso de las plataformas virtuales en los estudiantes del programa de Maestría en Docencia y Gerencia Educativa de la Unidad de Postgrado Investigación y Desarrollo de la Universidad de Guayaquil, para fortalecer sus conocimientos tecnológicos. Diseño de un manual” (Medina, 2013). Concluye, que en la actualidad existe una creciente demanda de los estudiantes por acceder a la educación empleando el Internet como alternativa de desarrollo profesional. Aunque somos participantes de esta era tecnológica, todavía nos encontramos con docentes que se niegan a incorporar herramientas tecnológicas en sus procesos de enseñanza-aprendizaje, un alto porcentaje ya lo usan de forma común y cotidiana como parte de su metodología.

Se ha realizado la investigación “Elaboración y utilización del aula virtual educativa en la asignatura de matemática para desarrollar la inteligencia lógica - matemática de los estudiantes de noveno básico “C” y “D” de la Unidad Educativa Salesiana “Santo Tomás Apóstol”. Provincia de Chimborazo, cantón Riobamba durante el período académico 2013 – 2014.” (Ávila, 2015). Donde se concluye que la elaboración y utilización de un aula virtual para el aprendizaje de matemática se realizó de manera satisfactoria, demostrándose además que este recurso desarrolló la Inteligencia lógica-matemática de los estudiantes.

También se ha investigado sobre la “Elaboración y aplicación de una Aula Virtual “Biología del Siglo XXI” para desarrollar el aprendizaje de la Biología General en el segundo semestre de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Chimborazo, período 2013-2014.” (Luna, 2014). La conclusión a la que se llegó fue que la construcción del aula

virtual Biología del Siglo XXI consideró aspectos técnicos de estructura, diseño, abordaje y aplicación, notándose una mejora significativa en la creación principalmente, lo cual condujo a una herramienta dinámica, apegada a los lineamientos técnicos que exige un aula virtual.

2.1.2. Fundamentación Científica.

2.1.2.1 Plataformas de Enseñanza Virtual.

Según (Sanchez, 2009) las Plataformas de Enseñanza Virtual son un amplio rango de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor cuya función es la de facilitar al profesorado la creación, administración, gestión y distribución de cursos a través de Internet. Existen acepciones que la describen como “contenedores de cursos” las cuales incorporan herramientas de comunicación y seguimiento de los participantes de dichas plataformas. Así también algunos conceptos indican que son el espacio donde se desarrolla el aprendizaje.

Es importante indicar que existen varios términos para definir a las plataformas con similares características: Virtual Learning Environment (VLE) o Entorno Virtual de Aprendizaje, Learning Management System (LMS) o Sistemas de Gestión de Aprendizaje, Course Management System (CMS) o Sistema de Gestión de Cursos, Managed Learning Environment (MLE) o Ambiente Controlado de Aprendizaje, Integrated Learning System (ILS) o Sistema Integrado de Aprendizaje, Learning Support System (LSS) o Sistema Soporte de Aprendizaje, Learning Platform (LP) - Plataforma de Aprendizaje, entre otras.

2.1.2.1.1. Tipos de Plataformas Virtuales

Actualmente existe un sin número de plataformas virtuales que son utilizadas con diferentes propósitos en todo el mundo, sin embargo, podemos dividir en dos grandes categorías las plataformas comerciales y las de software libre.

- **Plataformas Comerciales**

Este tipo de plataformas exige un pago por su utilización, puede ser al momento de su instalación o por su mantenimiento, además cada cierto tiempo debe ser actualizada. Cada actualización trae consigo nuevas aplicaciones y herramientas que permiten mayor facilidad de seguimiento en los cursos virtuales conjuntamente con los objetivos que se

quiere lograr debido a su versatilidad y complejidad tanto en el académico, administrativo en el área de comunicación.

Ventajas de plataformas comerciales

- Suelen ser fáciles de instalar y estar bien documentadas.
 - El servicio de asistencia técnica suele ser ágil y rápido.
 - Suelen estar muy testeadas por demarcaciones de inspección de calidad los cuales aplican muchas pruebas.
 - Se tiene acceso a actualizaciones profesionales o a la compra del producto definitivamente.
 - Dan alta fiabilidad. Suelen ofrecer una estabilidad contrastada.
 - Hay empresas que diseñan y desarrollan módulos específicos que mejoran, apoyan o extienden los servicios prestados por las que tienen más penetración en el mercado.
- **Desventajas de plataformas comerciales**
 - A medida que se han ido asentando han aumentado el precio de las licencias.
 - En muchos casos, sólo existen dos modelos de licencia: (a) completa, en la que el costo va en función del número total de alumnos y alumnas de la institución (y no en función del alumnado virtual de la misma) y (b) limitada al número de alumnos y alumnas permitido.
 - Una licencia generalmente da derecho a instalar la aplicación únicamente en un servidor.

- **Plataformas de Software Libre**

Este tipo de plataforma es de acceso libre, es importante aclarar que libre no precisamente significa gratuidad sino libertad. Este tipo de plataforma dispone de un tipo especial de licencia, denominada GPL (General Public License), la cual otorga cuatro libertades 4 a

los usuarios: (a) libertad 0, usar el programa con cualquier propósito, (b) libertad 1, estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a tus necesidades, es decir tener acceso a su código fuente, (c) libertad 2, distribuir copias, con lo que puedes ayudar a otros usuarios, (d) libertad 3, mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. (Sanchez, 2009)

- **Ventajas de utilizar plataformas de software libre**

- Al tener la posibilidad del acceso al código fuente ofrece un ambiente de confianza entre la aplicación y el usuario
- En algunas ocasiones no se debe pagar por las actualizaciones ni por la licencia de estas aplicaciones.
- Se puede reutilizar el código entre aplicaciones.
- La evolución de las funcionalidades no depende de una empresa sino está a cargo de los usuarios.
- La liberación de las versiones es altamente estables debido que cuentan con un “banco de pruebas”.
- El software libre suele ser muy modular, con lo que permite la posibilidad de instalar y ejecutar aquello que se necesita.

- **Plataformas de Software Libre más utilizadas**

- **Moodle**

Moodle es una plataforma virtual educativa, la cual permite a los docentes apoyarse por medio de las comunidades de aprendizaje en línea. Posee un soporte para el registro de usuarios, en los que cada usuario puede adoptar un rol que le permitirá interactuar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La mayoría de universidades de todo el mundo se han convertido en usuarios de esta plataforma, cabe indicar que el Aula Virtual sobre la que se trabajará para realizar la investigación esta alojada dentro de esta plataforma.

Es de gran importancia conocer las actividades disponibles en Moodle, las cuales se dan a conocer en la siguiente tabla.

Tabla 1

Actividades de Moodle

ÍCONO	NOMBRE	FUNCIÓN
	Base de Datos	Permite crear, mantener y buscar información en el repositorio de registros. Las entradas la definen el docente.
	Chat	Permite conversaciones entre usuarios en tiempo real.
	Consulta	Similar a una encuesta, el profesor formula una única pregunta y ofrece a los usuarios distintas elecciones.
	Cuestionario	Permite la realización de exámenes de diferente tipo: respuesta múltiple, verdadero/falso y respuestas cortas.
	Encuesta	Permite que un profesor pueda crear una encuesta personalizada para obtener la opinión de los participantes utilizando una variedad de tipos de pregunta, como opción múltiple, sí/no o texto.
	Foro	Esta actividad permite realizar debates entre usuarios de un curso de manera asíncrona. Existe varios tipos de foros disponibles: exclusivos para los anuncios de profesores, de noticias del curso y sociales.
	Glosario	Permite crear y mantener una lista de definiciones, como un diccionario. Muestra en su interior la definición o descripción de cualquiera de los glosarios que se haya definido en el curso.

	Herramienta Externa	Permiten a los estudiantes interactuar con recursos educativos y actividades alojadas en otros sitios de internet. Por ejemplo, una herramienta externa podría proporcionar acceso a un nuevo tipo de actividad o de materiales educativos de una editorial.
	Lección	La actividad lección permite a un profesor presentar contenidos y/ o actividades prácticas de forma interesante y flexible.
	Taller	Permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes. Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos) y también pueden escribir el texto directamente en un campo empleando un editor de texto (dentro de Moodle).
	Tarea	Permite a un profesor evaluar el aprendizaje de los alumnos mediante la creación de una tarea a realizar que luego revisará, valorará, calificará y a la que podrá dar retroalimentación.
	Wiki	Permite a los participantes añadir y editar una colección de páginas web. Un wiki puede ser colaborativo, donde todos pueden editarlo, o puede ser individual, donde cada persona tiene su propio wiki que solamente ella podrá editar.

Elaborado por: Silvana A. Silva
Fuente: Moodle Docs

Así también, en Moodle podemos agregar recursos para complementar los contenidos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, entre ellos tenemos:

Tabla 2

Recursos de Moodle

ÍCONO	NOMBRE	FUNCIÓN
	Archivo	Permite a los profesores proveer un Archivo como un recurso del curso. Cuando sea posible, el archivo se mostrará

		dentro del interface del curso; si no es el caso, se les preguntará a los estudiantes si quieren descargarlo.
	Carpeta	Permite al profesor mostrar un grupo de archivos relacionados dentro de una única carpeta.
	Etiqueta	Permite insertar texto y elementos multimedia en las páginas del curso entre los enlaces a otros recursos y actividades.
	Libro	Permite crear material de estudio de múltiples páginas en formato libro, con capítulos y subcapítulos
	Página	Permite a los profesores crear una página web mediante el editor de textos.
	URL	Permite que el profesor pueda proporcionar un enlace de Internet como un recurso del curso.

Elaborado por: Silvana A. Silva
Fuente: Moodle Docs

2.1.2.2. Aula Virtual

Un aula virtual es un espacio digital en donde podemos llevar a cabo procesos de enseñanza – aprendizaje e intercambio de conocimientos a través de varios elementos y recursos didácticos que permiten la interacción entre el estudiantado con el docente. Estos espacios son utilizados bajo varias modalidades, para una educación a distancia y también como un apoyo didáctico en los procesos regulares de enseñanza continua.

Este concepto que se ha venido desarrollando a partir de los años ochenta, gracias a ROXANNE HILTZ quien la define como el empleo de comunicaciones mediadas por computadores para crear un ambiente electrónico semejante a las formas de comunicación que normalmente se producen en el aula convencional. (Cabañas Valdiviezo & Ojeda Fernández, 2003).

Para (Horton, 2000) las aulas virtuales son un recurso de la World Wide Web (WWW) donde los educadores socializan con el objetivo de realizar actividades que contribuyan al aprendizaje.

En su artículo, (Badia Martín, 2019) denominado Desarrollo de una Metodología Docente para Entornos Virtuales, manifiesta que: El debate virtual debe favorecer la recepción de la información por parte del alumno, que, con las nuevas tecnologías, tiene un papel activo en el proceso de apropiación del conocimiento, puesto que debe seleccionar, organizar, interpretar y comentar la información que recibe de diferentes fuentes (de los textos leídos, de otros compañeros, del profesor, de páginas web...). El docente debe asumir un rol directivo, como orientador del trabajo. (Badia Martín, 2019).

En la educación actual el rol del docente ha pasado de ser un instructor, a un guía es decir un orientador del aprendizaje de los estudiantes, al combinar los entornos virtuales con el aprendizaje de los niños, el docente debe mediar dichos aprendizajes para que estos sean asimilados de la mejor manera y dando el contexto al que se quiere llegar.

2.1.2.2.1. Utilización del Aula Virtual

Las aulas virtuales o plataformas virtuales son utilizadas en varias modalidades, así tenemos:

- **El Blend-learning o B-learning**, consiste en la combinación de la enseñanza presencial mancomunado la utilización de las Tic ya sean estas de manera presencial o no presencial. Este sistema permite a los alumnos familiarizarse con el uso de las Tecnologías de Información, además permite acceder a los recursos tema desde cualquier computador que tenga conexión a internet, de ésta manera se puede contar con una aula virtual actualizada con las últimas publicaciones de fuentes confiables, en especial en aquellas aulas numerosas, donde los estudiantes pueden acceder fuera del horario de clase, para interactuar con sus compañeros, y realizar los trabajos en grupo que conllevan al aprendizaje colaborativo. (Cabañas Valdiviezo & Ojeda Fernández, 2003).
- **El Electronic-learning o E-learning**, es una modalidad de aprendizaje a distancia, cuyo propósito es adaptarse a las necesidades de aprendizaje y características de los

alumnos, facilitando la interacción y el intercambio de conocimientos entre ellos, mediante la utilización de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). (Torres, 2019). En este sentido el aula virtual toma un rol central ya que será el espacio donde se concentrará el proceso de aprendizaje. Más allá del modo en que se organice la educación a distancia: sea semi-presencial o remota, sincrónica o asíncrona, el aula virtual será el medio de intercambio donde se desarrollará la clase.

- **M-Learning:** que en español significa “aprendizaje electrónico móvil”. Consiste en emplear los dispositivos móviles (celulares, palms, ipods, agendas electrónicas, entre otros) para la difusión de contenidos formativos. (Rodríguez, 2018).

2.1.2.2.2. Beneficios del aula virtual.

Los beneficios que tienen la utilización de un aula virtual son múltiples entre los más importantes tenemos:

- Ayuda en el reajuste permanente de contenidos y en la organización del trabajo.
- Ofrece nuevas posibilidades al docente y mayores alternativas con un alumnado numeroso.
- Es un eficaz elemento de comunicación directa y en tiempo real.
- Se puede realizar interacciones más completas y complejas profesor-estudiante por medio de trabajo en equipo, etc.
- Se puede realizar una búsqueda continua del trabajo realizado por el estudiante.
- Varía las actividades que puede realizar el estudiante.
- Puede ser para el profesor un ahorro en trabajo y tiempo.
- Ofrece la posibilidad de participar a distancia y desde diversos lugares por eso es cómoda.
- Ayuda a reducir el papeleo y la burocracia.
- Respeto la privacidad del maestro y del estudiante.

- Coloca al estudiante en el conocimiento de estas tecnologías nuevas y herramientas de trabajo necesarias para estos días.
- Los estudiantes que poseen algún tipo de discapacidad tienen en las plataformas virtuales elementos de ayuda y apoyo para su aprendizaje. (Ávila Pesántes, 2015).

2.1.2.2.3. Elementos de un aula virtual.

Los elementos de un aula virtual nacen de la adaptación que se da entre un aula tradicional en conjunto con las herramientas tecnológicas que permitan la accesibilidad a los usuarios, estas deben disponer de una serie de herramientas para facilitar el proceso educativo, estas están agrupadas en:

- **Herramientas de distribución de contenidos**, es importante disponer de un espacio en donde los estudiantes encuentren información en forma de archivos estándar para que puedan leer, editar, guardar o imprimir. Estos archivos pueden ser en formato HTML, PDF, TXT, ODT, PNG, entre otros.
- **Herramientas de comunicación y colaboración síncronas y asíncronas**, por medio de estas opciones los participantes del curso, pueden mantener una comunicación activa y además realizar trabajos en común. Estas herramientas de comunicación pueden ser síncronas y asíncronas:
 - **Correo electrónico:** Funciona como un correo electrónico común, con su bandeja de entrada (mensajes recibidos), bandeja de salida (mensajes enviados) y pestaña para enviar nuevos mensajes.
 - **Mensajería Instantánea:** La mensajería instantánea es una herramienta similar al Messenger a través de la cual podemos comunicarnos con el resto de usuarios de forma rápida.

- **El foro:** es como un tablón de anuncios en el que tanto el alumnado como el profesorado pueden poner mensajes, y pueden ver y responder a mensajes puestos por otros usuarios del curso.
- **Chat:** Esta herramienta de comunicación, al igual que el foro, permite la comunicación “uno a varios”, pero a diferencia de éste, es una herramienta “síncrona”, es decir, la comunicación se hace de forma simultánea para todos los que participan en la misma.
(Junta de Andalucía)
- **Herramientas de seguimiento y evaluación,** dentro de estas actividades están contempladas las actividades que sirven para evaluar el proceso de avance que tienen los alumnos, entre ellas están los cuestionarios, las tareas, reportes de actividades, etc.
- **Herramientas de administración y asignación de permisos,** posibilita asignar roles dentro de un curso controlar la inscripción y el acceso, por lo general se hace mediante autenticación con nombre de usuario y contraseña para quienes ya se hayan registrado. Existe diferentes niveles de roles, estos son: Administrador primario o principal, administradores, creadores del curso, profesores con capacidad de editar, profesores sin capacidad de editar, estudiantes e invitados.
- **Herramientas complementarias,** estas opciones apoyan el proceso de aprendizaje de los estudiantes, pues aquí se dispondrá de información adicional y herramientas que le ayuden a crear su propio conocimiento, como son los foros, portafolio, bloc de notas, wikis, entre otros.

2.1.2.2.4. Herramientas de la Web 2.0 para aulas virtuales

Las herramientas web 2.0 son tecnología en línea que facilitan la conexión dinámica entre los participantes de un curso, para lo cual el docente actual necesita herramientas eficientes y fáciles de utilizar para poder diseñar los mejores cursos de educación virtual y así mantener a los estudiantes motivados e interesados mientras aprenden.

Tomando en cuenta el contexto de los estudiantes se analizará y aplicarán herramientas gratuitas apropiadas para el proceso educativo y principalmente que no requieran descarga en la computadora.

Dentro de las herramientas más comunes están las siguientes (Hernández, 2018):

- **Educaplay:** Aquí podrás crear una variedad de material interactivo para tu curso como crucigramas, sopas de letras, mapas y cuestionarios. Fácilmente puedes crear y compartir material educativo y gamificar el contenido de tu curso. Educaplay tiene también un directorio de material creado por otros maestros al que puedes acceder. Es multiplataforma y puedes integrar fácilmente las actividades al LMS.
- **Ardora:** Es una aplicación que permite crear contenidos web, de un modo muy sencillo, sin la necesidad de poseer conocimientos técnicos de diseño o programación web. Con esta aplicación se pueden crear más de 35 tipos distintos de actividades y páginas multimedia.
- **Hot Potatoes:** Es un conjunto de herramientas que permiten crear los ejercicios multimedia gracias al lenguaje JavaScript. Estas actividades personalizables, permiten incluir imágenes, vídeo y sonido, cuyo HTML generado puede ser publicado en Internet para la consulta por parte de los alumnos a través de los diferentes navegadores web existentes.
- **Prezi:** Una herramienta para la creación de presentaciones. Prezi tiene una variedad de plantillas y presentaciones que puedes personalizar. Es fácil de utilizar y podrás crear una presentación interactiva en poco tiempo.
- **Youtube:** Los videos son fáciles de integrar en la mayoría de LMS o en redes sociales. Se puede utilizar en tus e-actividades para extender el aprendizaje, complementarlo o motivar la creación de contenido individual o de forma grupal.

- **Powtow:** es una herramienta para la creación de animaciones y todo tipo de presentaciones en video. Posee una interfaz fácil e intuitiva, cuenta con todas las herramientas necesarias para comenzar a crear presentaciones y vídeos animados explicativos con resultados profesionales. Permite la posibilidad de añadir efectos a los textos e imágenes, se pueden agregar dibujos y animarlos, y muchas otras cosas.

2.1.2.2.5. Metodologías pedagógicas para Aulas Virtuales

Para trabajar en las aulas o entornos virtuales debemos aplicar metodologías activas, las cuales poseen métodos, técnicas y estrategias que aplica el docente para transformar el proceso de enseñanza - aprendizaje en actividades que aviven la participación activa del estudiante y así alcanzar un aprendizaje significativo.

Ese tipo de metodologías centra el proceso de aprendizaje en el estudiante favoreciendo su quehacer educativo, ya que los recursos y actividades están contextualizadas a las necesidades y expectativas que tienen los participantes de los alumnos, sabiendo que estamos ante una generación de niños y jóvenes que están fuertemente ligados al uso de las herramientas tecnológicas; es decir, esta metodología deja de lado la enseñanza tradicional en donde el docente dictaba sus clases magistrales y el alumno era un receptor pasivo de las mismas.

Para (Silva, 2017) la sola implementación de un aula virtual, no garantiza el éxito de la innovación pedagógica ni calidad de aprendizaje, sino que esta debe basarse en una estructura que contemple, la formación y competencia digital de los docentes, metodologías para la enseñanza aprendizaje centrado en el estudiante apoyadas por TIC y el rol del docente como diseñador y moderador de los EVAS.

- **Metodología PACIE**

Esta metodología está desarrollada para la utilización y aplicación de herramientas tecnológicas mediante el uso de aulas y campus virtuales, con propósitos educativos ya sea en las modalidades presenciales, semipresenciales o a distancia, así lo manifiesta (Oñate, 2009).

La metodología se denomina así por sus siglas que significan, Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, E-learning, estas fases buscan el desarrollo integral de una educación virtual. A continuación, describimos las características de dichas fases:

- **Fase Presencia**, la presencia del Espacio Virtual de Aprendizaje, hace referencia entorno visual que el docente pretende transmitir a los estudiantes, por medio del uso adecuado de los recursos que permitan la interacción con los usuarios. El entorno virtual debe ser altamente atractivo para el usuario, debemos buscar armonía tanto en colores, como en fuentes de títulos y subtítulos. Nuestra aula virtual debe poseer las siguientes características para alcanzar esta fase, (a) brindar un impacto visual para captar la atención del alumno sin perder la armonía visual en el aula virtual, (b) utilizar de la mejor manera los recursos en línea, (c) exhibir eficientemente los contenidos y recurso educativos, (d) usar herramientas adicionales a la plataforma y (e) mejorar la presencia de las aulas virtuales propias.
- **Fase Alcance**, se encuentra referido a la fijación de objetivos claros sobre lo que se desea realizar con los estudiantes en el aula virtual, tomando en cuenta la comunicación, información soporte o interacción.

Además, se definen los estándares y marcas académicas, concretando las habilidades y destrezas a desarrollar.

Por lo tanto, para lograr un aprendizaje significativo debemos tener muy en cuenta nuestros objetivos; mediante el uso de estándares, marcas y destrezas, en ingles SBS,

cuyo significado se describe a continuación: (a) el estándar indica el objetivo que se desea que el estudiante alcance por medio de las destrezas a ser desarrolladas, (b) las marcas se utilizan para verificar si el estándar se ha alcanzado, se puede utilizar una o varias marcas por cada estándar, según la medición que se quiera realizar a los conocimientos teóricos o prácticos. (Flores & Bravo, 2012)

- **Fase Capacitación**, en esta fase se fomenta el autoaprendizaje mediante el aula virtual, se incentiva el enriquecimiento de conocimientos complejos. Aquí el tutor fomentará el trabajo y el aprendizaje colaborativo, que los estudiantes experimentaran durante el proceso de enseñanza aprendizaje, se estimula el aprender haciendo y el trabajo cooperativo. Además de esto, se incentiva a la investigación permanente, se planifica correctamente las tutorías personalizadas y grupales. (Flores & Bravo, 2012).

En esta fase se hace énfasis en el Ciclo del Diseño el cual está conformado por cinco etapas: investigar, planificar, crear y evaluar. Además de esto, se incentiva a la investigación permanente, se planifica correctamente las tutorías personalizadas y grupales; bien sea mediante chat, videoconferencias, mensajería interna, otros; también se debe tener claro las características de los estudiantes y del tutor virtual.

- **Fase Interacción**, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje se desarrollará la técnica de aprender haciendo, donde el estudiante participa activamente con sus compañeros en la construcción de su propio conocimiento para que posterior cada participante se apropie de su conocimiento mediante cooperación, motivación, alegría, amistad. En esta fase se da importancia a los recursos y actividades que permitan socializar y compartir aprendizajes, ideas y experiencias.

Los objetivos que pretende la fase Interacción son (a) generar comunicación constante en el aula virtual, (b) motivar la participación del estudiante en línea, (c)

fomentar la socialización entre los estudiantes del curso, el tutor y otros participantes de otros cursos y (d) generar aulas virtuales interactivas haciendo uso de algunos recursos como videoconferencias, marcadores sociales, uso de slideshow, otros.

- **Fase E-learning**, esta fase es inherente al Campus Virtual a diferencia de las 4 fases anteriores que son asociadas netamente al aula virtual pero también al Complejo Educativo Virtual (CEV) en su parte organizacional.

En tal sentido, el E-learning ha generado una revolución amplia y novedosa, llena de grandes virtudes en la tecnología, en la pedagogía y en la comunicación que se debe aprovechar; este tiene los siguientes aspectos fundamentales:

- Utilización de la tecnología; el computador posee ventajas potencialmente altas las que van más allá de leer y escribir.
- El aprender a través de tecnología involucra cambios grandes, anteriormente se aprendía únicamente por medio de la información que brindaba los libros, o por medio de los apuntes que dictaba el profesor en el salón de clase.
- La utilización de videos, presentaciones, animaciones y otras herramientas multimedia posibilita la enseñanza complementaria después de presentar una información.

En el mismo orden de ideas, se debe fomentar apoyo a los estudiantes por medio de actividades y recursos interactivos, que apoyen o faciliten los procesos educativos de las diferentes modalidades que impliquen la presencia física de los estudiantes.

Otro elemento importante es educar mediante una comunicación que promueva una interacción real, donde se forje conocimientos y experiencias, el cual conlleve a un aprendizaje significativo basado en las experiencias que posee el educando en un tema particular.

En este escenario, las aulas virtuales permiten que los educandos desarrollen capacidades innovadoras y creativas, centradas más en el aprendizaje que en la enseñanza misma; que el estudiante aprenda de manera individual y a su propio ritmo, que acceda de manera oportuna y voluntaria a la información conforme a las necesidades que tenga, que utilice su tiempo de manera adecuada, que encuentre información clara y concisa y que decida cuándo y desde dónde construir sus propios conocimientos.

- **Estructura de un aula virtual según la metodología PACIE.**

La metodología PACIE sugiere que se establezcan bloques que determinen los diferentes procesos administrativos y operativos dentro del aula virtual. Así lo puede señalar (Hernández E. , 2014) en los siguientes bloques:

- **Bloque 0 – PACIE:** para este proceso metodológico se considera el más importante ya que constituye el centro de la interacción dentro de un aula virtual y el origen del conocimiento cooperativo en base a una experiencia común y enriquecedora de los órganos de un grupo de estudiantes. Se divide en:

- Sección de Información, muestra información en general sobre el curso, aquí se puede incorporar algunos recursos o actividades que contenga información guía para que el estudiante conozca el funcionamiento del aula, presentación de objetivos, datos del tutor y los procesos de evaluación.
- Sección de Comunicación, este apartado se irá trabajando a lo largo del desarrollo del curso, donde se encontrará información sobre el proceso de interacción estudiantil, fechas de inicio de temas, o de evaluaciones, entre otras.
- Sección de Interacción, es muy importante crear un espacio que permita a los estudiantes conocerse entre ellos fuera de ámbito académico para

fortalecer el compañerismo y la amistad y lograr espacios de apoyo y construir experiencias entre pares, es decir buscar establecer un aprendizaje cooperativo.

- **Bloque Académico:** Este bloque posee la información y actividades en sí de la materia, cátedra o asignatura, así como los diversos documentos que se desea compartir, los enlaces que se quiere visitar y la exhibición del tema o destreza que se desea desarrollar. Se divide en:
 - Sección de exposición, aquí se muestra la información que el estudiante necesita conocer, en esta sección debemos ser muy creativos y utilizar diferentes tipos de recursos para lograr la atención del estudiante durante el proceso de aprendizaje.
 - Sección de rebote, en esta sección está compuesta por actividades de autocrítica donde se pueda establecer un filtro que determine si el estudiante revisó o no los recursos de la sección anterior, es decir al no poder interactuar en las actividades establecidas el estudiante se verá obligado a revisar los contenidos de la sección de exposición para poder continuar con el proceso de enseñanza aprendizaje.
 - Sección de construcción, generaremos interacción entre los estudiantes buscando la construcción de sus propios conocimientos. En esta sección el docente no debe intervenir.
 - Sección de comprobación, en esta sección comprobamos si los estudiantes han desarrollado las destrezas y habilidades que nosotros esperábamos en este bloque académico.
- **Bloque de Cierre:** Este bloque final pero no menos importante, facilita concluir con todos los procesos pendientes que hayan quedado durante el desarrollo del

aula, es decir a no dejar ningún cabo suelto y por medio de la negociación llegar a acuerdos en evaluaciones, o retroalimentaciones más allá de los contenidos y en sí la estructura del aula, sino más bien para un buen seguimiento tutorial. (Oñate, 2009). Se Divide en:

- Sección de negociación, existe un espacio de negociación entre toda la comunidad en especial entre el tutor y el estudiante de forma directa e indirecta. En este espacio el estudiante que no cumplió con las actividades dentro de los tiempos establecidos a lo largo del curso, podrá consensuar con el docente la entrega de trabajo o evaluaciones a destiempo bajo las condiciones del tutor.
- Sección de retroalimentación, el estudiante generará información a través de encuestas o consultas donde el docente podrá conocer su acción y postura desde la perspectiva del estudiante.

2.1.2.2.6. Objetos de aprendizaje

Existe varias conceptualizaciones de este término definidas por diversos autores, ya que no se ha logrado establecer una que englobe todas las características que este posee, sin embargo, nos permitimos referenciar algunas definiciones que nos permitieron el desarrollo de nuestro trabajo. Según (Astudillo, Zaens, & Willging, 2012) definen a Objeto de Aprendizaje como una unidad didáctica digital diseñada para alcanzar un objetivo de aprendizaje simple, y para ser reutilizada en diferentes Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje, y en distintos contextos de aprendizaje. Debe contar, además, con metadatos que propicien su localización, y permitan abordar su contextualización. Para (Núñez, 2002) van más allá y dan cuenta de qué elementos debe contener un Objeto de Aprendizaje son: objetivos, actividades y evaluación. Los OA, deberían cumplir, además, ciertas características, propiedades para ser considerados como tales. Por lo que podemos decir que un Objetos de Aprendizaje es toda

estructuras que este compuesta por lo mínimo con objetivos, contenidos y evaluación, los que permitan alcanzar un aprendizaje significativo tomando en cuenta los distintos contextos del aprendizaje.

- **Fases de un Objeto de aprendizaje**

A más del contenido a compartir, un objeto de aprendizaje debe tener una forma de organización del aprendizaje de tal manera que el educando desarrollen conocimiento al interactuar con un material educativo. Por lo cual (Maldonado, Bemeo, & Velez, 2017) proponen un orden de los elementos que conforman el Objeto de Aprendizaje, para lo cual tenemos:



Ilustración 1.- *Diseño Instruccional de los componentes del Objeto de Aprendizaje*
Fuente: (Maldonado, Bemeo, & Velez, 2017)

- Objetivo, permitirá plantear el propósito del proceso cognitivo y abordar una temática específica. Para la formulación del objetivo se debe considerar algunos aspectos: (a) un verbo que indique la operación cognitiva que se espera que el estudiante realice, (b) el contenido específico que se abordará en el Objeto de Aprendizaje y (c) la condición o circunstancia en la que se espera que ocurra el desempeño del estudiante. Es importante tener en cuenta que la definición del

objetivo será clave a la hora de definir los demás componentes de diseño del Objeto de Aprendizaje, ya que de él dependerán como se limita los contenidos a conocer, seleccionar las actividades a incluirse y elaborar una autoevaluación pertinente. La coherencia entre los componentes citados es fundamental para una elaboración efectiva del Objeto de Aprendizaje.

- Contenidos, ofrecerán la información pertinente para alcanzar el propósito planteado. Al momento de definir los contenidos que el Objeto de Aprendizaje incluirá para que el estudiante construya su aprendizaje es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones: (a) selección, (b) organización/secuenciación y (c) presentación. Para seleccionar los contenidos debemos considerar que el estudiante cuente con los conocimientos previos que requiere el aprendizaje de la información que contiene el Objeto de Aprendizaje o para que amplíe, luego de haber trabajado con el mismo. Así mismo dependiendo del tipo de contenido, conceptual, procedimental o condicional se establecen diferentes criterios que usan los expertos para decidir qué, cuándo y cómo emplear determinados conocimientos para la resolución de un caso, situación o problema.
- Actividades, deben pensarse como actividades autosuficientes dependiendo de la concepción del Objeto de Aprendizaje. Pueden insertarse en una estrategia didáctica más global y combinarse con otro tipo de actividades (presenciales o virtuales). Según Kolb, el modelo de estilos de aprendizaje elaborado presume que para aprender algo se debe trabajar o procesar la información que se recibe, por lo que él concluye que un aprendizaje óptimo es el resultado de trabajar la información en cuatro fases, Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación.

- Autoevaluación, permitirá constatar si el objetivo ha sido alcanzado. evaluando el objetivo de aprendizaje, generando una instancia de reflexión sobre lo que se aprendió y lo que no, reorientando el proceso hacia nuevos aprendizajes, a completar lo que se desconoce y a reforzar lo aprendido. Para lo cual se recomienda: (a) analizar la dificultad de los ítems que se proponen considerando el nivel de conocimiento y comprensión, (b) diseñar preguntas y tareas abiertas o cerradas generadas al azar, la cuales pueden ser configuradas considerando su número de intentos, la cantidad de tiempo para responder, bonificación de tiempo extra, etc., (c) redactar consignas, preguntas y opciones para que los alumnos adquieran una ventaja no asociada al conocimiento y (d) generar retroalimentación al estudiante, para cuando existan respuestas acertadas y para cuando existan respuestas erróneas. (Maldonado, Bemeo, & Velez, 2017)
- **Metodología para el diseño, creación y evaluación de Objetos de Aprendizaje**
 La metodología denominada DICREVOA 2.0 por su propuesta de guía para el Diseño, la Creación y la Evaluación de Objetos de Aprendizaje, formula un conjunto de 5 fases que indican el camino a seguir al momento de plasmar un Objeto de Aprendizaje. DICREVOA 2.0 es el resultado del estudio y compendio de 19 metodologías de facto utilizadas en Iberoamérica, mismas que han sido ampliamente utilizadas en el diseño y creación de material educativo digital. A continuación, detallamos cada fase según (Maldonado, Bemeo, & Velez, 2017):
 - **Fase de Análisis:** En esta fase se hace un levantamiento de información acerca de la necesidad del Objeto de Aprendizaje y los destinatarios del mismo, motivo por el cual se ve involucrado directamente el autor.
 - **Fase Diseño:** Se elabora el diseño del Objeto de Aprendizaje, tanto desde la perspectiva educativa como desde la perspectiva tecnológica. Se trabajan

aspectos referentes al diseño instruccional, así como al diseño multimedial, por lo tanto, se recomienda tener presente la siguiente plantilla para realizar esta tarea, de la cual en las siguientes secciones se describe detalladamente cada uno de sus componentes y su forma de llenado, un proceso que debe considerarse obligatorio dentro de esta etapa.

- **Fase de implementación:** Aquí, mediante el uso de herramientas informáticas, se armará la estructura del esquema general del Objeto de Aprendizaje elaborado en la fase de diseño. Se recomienda utilizar herramientas de autor que permitan integrar cada uno de los elementos contemplados en la fase anterior, como por ejemplo eXe-Learning, que es una herramienta de autor que puede ser utilizada al momento de armar la estructura del Objeto de Aprendizaje.
- **Fase de Evaluación:** Un Objeto de Aprendizaje es de calidad cuando es eficaz, tanto didáctica como tecnológicamente, es decir, que además de promover buenos resultados académicos es un buen producto informático que cumple con las cualidades de ser interoperable, educativo, generativo, accesible y reutilizable. Por lo tanto, se torna en necesaria una evaluación de la calidad del Objeto de Aprendizaje que permita: (a) ayudar a sus autores a innovar y crear mejores materiales didácticos en formato digital, (b) servir para estimar la dedicación que requiere la producción de Objeto de Aprendizaje de calidad y (c) ayudar a los docentes y estudiantes a localizar los Objetos de Aprendizaje más adecuados a sus necesidades didácticas y metodologías.



Ilustración 2.- Fases DICREVOA 2.0
Fuente: (Maldonado, Bemeo, & Velez, 2017)

2.1.2.3. Aprendizaje

Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. (Pérez Porto & Gardey, Definicion.de, 2012).

En la constitución de estado encontramos las garantías que permiten que los ecuatorianos tengan acceso a la educación de calidad, para esto tenemos que:

Art. 26.- 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 para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo. (Constitución del Ecuador, 2008)

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

Art. 44.- El Estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes, y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre los de las demás personas. Las niñas, niños y adolescentes tendrán derecho a su desarrollo integral, entendido como proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad. Este entorno permitirá la satisfacción de sus necesidades sociales, afectivo-emocionales y culturales, con el apoyo de políticas intersectoriales nacionales y locales. (Constitución del Ecuador, 2008).

2.1.2.3.1. Metodologías de aprendizaje

- **Metodología Constructivista**

El constructivismo, expresa (Ortíz, 2015) se puede definir como un proceso de interacción dialéctica entre los conocimientos del docente y del estudiante, los que liberan una discusión, contra oposición y finalmente al diálogo, para llevar a una síntesis productiva y significativa: el aprendizaje. Sin embargo, hay que recordar que éste y la forma en que se realice, aun cuando sean constructivistas, están determinadas por un contexto específico que influye en ambos participantes: docente y estudiantes, debido a sus condiciones biológicas, psicológicas, sociales, económicas, culturales, incluso políticas e históricas.

Existen elementos que apoyaron la idea de que el ser humano es un activo constructor de su realidad, con lo cual, el constructivismo estableció algunos principios básicos:

- El conocimiento es una construcción del ser humano: cada persona percibe la realidad, la organiza y le da sentido en forma de constructos, gracias a la actividad de su sistema nervioso central, lo que contribuye a la edificación de un todo coherente que da sentido y unicidad a la realidad.

- Existen múltiples realidades construidas individualmente y no gobernadas por leyes naturales: cada persona percibe la realidad de forma particular dependiendo de sus capacidades físicas y del estado emocional en que se encuentra, así como también de sus condiciones sociales y culturales.
- La ciencia no descubre realidades ya hechas, sino que construye, crea e inventa escenarios: de esta forma intenta dar sentido a lo que ocurre en el mundo, en la sociedad, en las personas (Segal, 1986). Esta construcción es fruto del avance logrado por la ciencia misma en campos tan diversos como la astronomía, la física, la sociología, la psicología, etc.

El enfoque del constructivismo, considera que la metodología debe reunir varias características:

- **Tomar en cuenta el contexto:** los conocimientos deben ser globales y particulares, a la vez. Esto requiere un equilibrio entre la revisión teórica de los contenidos, pero también su aplicación particular en los contextos específicos en los cuales los estudiantes tienen que desenvolverse. No se debe hacer una aplicación a *priori* porque de lo contrario se vuelve imposición.
- **Considerar los aprendizajes previos:** esta es otra variable a considerar, al momento de escoger una metodología. Para lo cual, es necesario que los docentes estén al tanto de las materias que ya se han revisado con anterioridad o, si no lo están, hacer una pequeña evaluación diagnóstica al inicio de la materia para conocer cuáles son los conocimientos que los estudiantes ya poseen.
- **Deben privilegiar la actividad:** es decir, deben favorecer la implicación activa de los estudiantes. No se trata de un mero discurso, sino de la creencia y convicción de que la participación de los estudiantes es un elemento valioso e importante del proceso de formación: la búsqueda de información, la realización de comentarios

sobre la información obtenida, los ejercicios prácticos, los juegos, son muchas de las técnicas que favorecen la implicación de los estudiantes.

- **Ser esencialmente autoestructurantes:** los estudiantes tienen variados estilos de aprendizaje. Existen personas que prefieren las actividades visuales, otros las auditivas y otros más las táctiles. Todos estos elementos inciden en la elección de las técnicas más adecuadas a unos y otros. El docente requiere encontrar un equilibrio en la elección hecha con la finalidad de mantener atentos a todos los participantes, para que puedan involucrarse en el proceso y, que cada participante pueda encontrar la mejor forma para asimilar el contenido propuesto.
- **Favorecer el diálogo desequilibrante:** la elección de la metodología debe plantear cuestionamientos y preguntas, de tal forma que haya un diálogo entre los participantes. Los estudiantes no son meros recipientes del conocimiento por lo que pueden plantear sus posturas, ideas y pensamientos respecto a un tema.
- **Utilizar el taller y el laboratorio:** son actividades que implican hacer cosas, que motivan al contacto con diversidad de materiales y son una oportunidad para revisar el conocimiento, pero también para aportar algo de sí en la ejecución de la tarea propuesta. Esto facilita el contacto con el tema que se esté abordando y su asimilación por parte de los estudiantes.
- **Privilegiar operaciones mentales de tipo inductivo:** en este caso, el docente inicia el tema desde algo en particular y luego conduce el trabajo hasta lograr generalizar; la secuencia del trabajo es: presentar un hecho, analizarlo, buscar relaciones y factores implicados y, finalmente, generalizar.

- **Método del ciclo ERCA**

El ciclo de aprendizaje según David Kolb es planificar una secuencia de actividades que se inician con una etapa exploratoria. A partir de toda experiencia concreta, que comienza

con la observación y el análisis ¿Qué sucede? ¿Cuál es la relación entre el proceso y el resultado final, se continúa con la conceptualización y luego la generalización ¿Por qué? ¿Qué se puede aprender de eso?, y concluye con el pensamiento acerca de cómo aplicar lo aprendido ¿Cómo y cuándo lo puedo utilizar?

Podemos decir que es una secuencia de cuatro fases básicas, en la cual el participante inicia su proceso de aprendizaje en base a su experiencia previa, reflexiona sobre la misma, realiza una abstracción y conceptualización para aplicar luego a otros temas o aprendizajes. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

- **Experiencia:** explora los saberes empíricos con los que llegan sus participantes, a través de lluvias de ideas, preguntas – respuestas, relato de anécdotas, conversatorios, diario comunitario, entre otros; en relación con la temática a ser tratada durante la clase.
- **Reflexión:** desde una situación comunicativa contextualizada a su realidad, plantea el tema utilizando, lecturas científicas o informativas, leyendas, mitos, amorfinos, videos, gráficos o situaciones problemáticas, debates, con el fin de inducir a los participantes a conectar sus conocimientos previos con la nueva información que se les provee.
- **Conceptualización:** la mediación del docente debe estar dirigida a actividades como la presentación de la nueva información (contenidos curriculares) en organizadores gráficos, cuadros comparativos, resúmenes, esquemas sintéticos, ilustraciones, análisis, síntesis, procedimientos, protocolos, exposiciones, entre otros.
- **Aplicación:** la concreción del aprendizaje debe reflejar la adquisición de los nuevos contenidos conectados con los saberes y experiencias anteriores, a través de: organizadores gráficos, cuadros comparativos, resolución de ejercicios, elaboración

de informes, construcción del portafolio del participante, procesos de comprensión (textos literarios, informativos, narrativos, descriptivos, científicos), producción de textos, construcción y solución de cuestionarios, elaboración de carteles, maquetas, afiches, debates, dramatizaciones, teatro, exposiciones, entre otros.

2.1.2.4. *Matemática*

La matemática es la ciencia deductiva que se dedica al estudio de las propiedades de los entes abstractos y de sus relaciones. Esto quiere decir que las matemáticas trabajan con números, símbolos, figuras geométricas, etc. A partir de axiomas y siguiendo razonamientos lógicos, las matemáticas analizan estructuras, magnitudes y vínculos de los entes abstractos. Esto permite, una vez detectados ciertos patrones, formular conjeturas y establecer definiciones a las que se llegan por deducción. (JuliánPérez & Merino, 2014).

2.1.2.4.1. Aprendizaje de Matemática.

Tomando en cuenta los dos conceptos anteriores, podemos decir que el aprendizaje matemático es el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes matemáticas; así como el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

(Fainholc, 2006), menciona: El pensar reflexivo que rescata paradojas y contradicciones, debe constituir parte de la mirada epistemológica de los logros y avances científicos que se llevan adelante en estudios e investigaciones, en este caso dados por mediaciones tecnológico educativas electrónicas con TIC a través de los programas y materiales de educación a distancia actuales, sobre todo a nivel superior. (Fainholc, 2006).

Actualmente nuestra sociedad es tecnificada, persona que no maneja la tecnología pasa a ser un analfabeto electrónico. Se debe aplicar la tecnología como parte del proceso educativo, logrando que los estudiantes, no se queden rezagados en la misma, al contrario, sea esta una herramienta para conseguir aprendizajes.

- **Metodología para el aprendizaje de Matemática**

El currículo plateado por el Ministerio de Educación del Ecuador es flexible y abierto, por lo que, propone que cada institución educativa fomente una metodología centrada en las necesidades, en el contexto socio educativo y en el ritmo de aprendizaje de los estudiantes de cada institución educativa. Sin embargo, sugiere que en los educandos se deben desarrollar el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura y la investigación, entre otros. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Esta propuesta se enfoca en el modelo constructivista el cual, conllevan a un solo objetivo que es el cambio notable en el interés de la enseñanza, al dar mayor importancia a los esfuerzos del estudiante por entender.

- **Enfoque pedagógico de la Matemática**

En la Unidad Educativa Manuel Álvarez Méndez de la parroquia rural Bayushig, está orientado en la perspectiva pragmática-constructivista, centrado en el aprendizaje significativo que desarrolla el estudiante al resolver problemas de su entorno por medio de la aplicación de conceptos y herramientas matemáticas, planteando acciones necesarias y argumentando sus respuestas para dar validez a las mismas.

El estudiante, como protagonista principal de su aprendizaje debe manejar los tres saberes:

- **Conceptual**, relacionando con los contenidos aceptados como una estructura holística.
- **Procedimental**, involucrando las actividades cognitivas e instrumentales necesarias para explorar soluciones, ejercitar la comunicación, argumentar y buscar conexiones.

- **Actitudinal**, constituye básicamente la voluntad de aprender y la motivación para ser una persona justa, innovadora y solidaria.

2.1.2.5. Currículo.

El currículo es la base del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el propósito de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus integrantes.

Por otra parte, entre las funciones del currículo están, por una parte, informar a los docentes sobre qué se quiere conseguir y proporcionarles pautas de acción y orientaciones sobre cómo conseguirlo y, por otra, constituir un referente para la rendición de cuentas del sistema educativo y para las evaluaciones de la calidad del sistema, entendidas como su capacidad para alcanzar efectivamente las intenciones educativas fijadas. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Dentro del currículo del área de Matemática, en el nivel de Educación General Básica, subnivel medio y superior de EGB los contenidos se hacen cada vez más complejos de manera sistemática. En los contenidos y procesos matemáticos, los estudiantes utilizan definiciones, teoremas y demostraciones lo que conlleva al desarrollo de un pensamiento reflexivo y lógico que les permite resolver problemas de la vida real. Así en el (Ministerio de Educación, 2016)

2.1.2.5.1. Bloques curriculares a desarrollarse en el área de Matemática.

El área de Matemática está compuesta por conjuntos de diferente naturaleza y de complejidad diversa, para esto se basa en estos cuatro componentes indispensables:

- Lógica matemática
- Conjuntos
- Números reales
- Funciones

A su vez esta área posee tres bloques curriculares; álgebra y funciones, geometría y medida y estadística y probabilidad.

- **Bloque 1. Álgebra y funciones**

En álgebra se estudia de forma progresiva cada uno de los conjuntos numéricos: naturales (\mathbb{N}), enteros (\mathbb{Z}), racionales (\mathbb{Q}) y reales (\mathbb{R}); y se tratan las operaciones de adición y producto, sus propiedades algebraicas, y la resolución de ecuaciones. Asimismo, se estudia el orden y sus propiedades, que son aplicadas a la resolución de inecuaciones.

- **Bloque 2. Geometría y medida**

Permite al estudiante identificar conceptos básicos de la Geometría, así como la relación inseparable que estos tienen con las unidades de medida.

Si bien la Geometría es muy abstracta, es fácil de visualizar, por ello la importancia de que el conocimiento que se deriva de este bloque mantenga una relación con situaciones de la vida real, para que se vuelva significativo.

- **Bloque 3. Estadística y probabilidad**

Aquí se analiza la información recogida en el entorno del estudiante y esta se organiza de manera gráfica y/o en tablas. Se inicia con el estudio de eventos probables y no probables; representaciones gráficas: pictogramas, diagramas de barras, circulares, poligonales; cálculo y tabulación de frecuencias; conteo (combinaciones simples); medidas de dispersión (rango): medidas de tendencia central (media, mediana, moda); y probabilidad (eventos, experimentos, cálculo elemental de probabilidad, representación gráfica con fracciones).

2.1.2.5.2. Destrezas con Criterio de Desempeño a desarrollarse en sexto año de Educación

General Básica en el área de Matemática

Tabla 3

Temática del primer quimestre de sexto año E.G.B.

UNIDAD	TEMA	DESTREZA	CRITERIO DE EVALUACIÓN
P R I M E R A	Lectura y escritura de números naturales	M.3.1.4. Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.	CE.M.3.1. Emplea de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados.
	Números Primos y números compuestos	M.3.1.16. Identificar números primos y números compuestos por su definición, aplicando criterios de divisibilidad.	CE.M.3.3. Aplica la descomposición en factores primos, el cálculo de MCM, MCD, potencias y raíces con números naturales, y el conocimiento de medidas de superficie y volumen, para resolver problemas numéricos, reconociendo críticamente el valor de la utilidad de la tecnología en los cálculos y la verificación de resultados; valora los argumentos de otros al expresar la lógica de los procesos realizados.
	Plano cartesiano con números naturales	Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números naturales. (M.3.1.2)	CE.M.3.6. Formula y resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa; emplea, como estrategias de solución, el planteamiento de razones y proporciones provenientes de tablas, diagramas y gráficas cartesianas; y explica de forma razonada los procesos empleados y la importancia del manejo honesto y responsable de documentos comerciales.
	Los elementos del círculo y de la circunferencia a Longitud de la circunferencia a	Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas, y calcular la longitud (perímetro) de la circunferencia. (M.3.2.11)	CE.M.3.8. Resuelve problemas cotidianos que impliquen el cálculo del perímetro y el área de figuras planas; deduce estrategias de solución con el empleo de fórmulas; explica de manera razonada los procesos utilizados; verifica resultados y juzga su validez.

S E G U N D A	Plano cartesiano con números decimales	Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas rectangulares, con números decimales. (M.3.1.2)	CE.M.3.6.
	Múltiplos	Identificar múltiplos de un conjunto de números naturales. (M.3.1.14)	CE.M.3.3.
	Divisores	Identificar divisores de un conjunto de números naturales. (M.3.1.14)	
	Criterios de divisibilidad por 2, 4, 5 y 10	Utilizar criterios de divisibilidad por 2, 4, 5 y 10 en la descomposición de números naturales en factores primos y en la resolución de problemas. (M.3.1.15.)	
	Criterios de divisibilidad por 3, 6, 7 y 9	Utilizar criterios de divisibilidad por 3, 6, 7 y 9 en la descomposición de números naturales en factores primos y en la resolución de problemas. (M.3.1.15.)	
	Factores Primos	Descomponer en factores primos un conjunto de números naturales.	
	Área de paralelogramos y trapecios	Deducir y calcular el área de paralelogramos y trapecios en la resolución de problemas. (M.3.2.4)	
T R E C E A	Plano Cartesiano con fracciones	Leer y ubicar pares ordenados en el sistema de coordenadas	CE.M.3.6

		rectangulares, con fracciones. (M.3.1.2)	
	Máximo común divisor (m.c.d.) y mínimo común múltiplo (m.c.m.)	M.3.1.17. Encontrar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de un conjunto de números naturales.	CE.M.3.3
	Fracciones impropias, números mixtos	Transformar fracciones impropias a números mixtos y viceversa	
	Relación de orden entre fracciones	Establecer relaciones de orden entre fracciones, utilizando la semirrecta numérica y simbología matemática (=, <, >). (M.3.1.37)	CE.M.3.2. Aprecia la utilidad de las relaciones de secuencia y orden entre diferentes conjuntos numéricos, así como el uso de la simbología matemática, cuando enfrenta, interpreta y analiza la veracidad de la información numérica que se presenta en el entorno.
	Medida de ángulos rectos, agudos y obtusos	M.3.2.20. Medir ángulos rectos, agudos y obtusos, con el graduador u otras estrategias, para dar solución a situaciones cotidianas.	CE.M.3.7. Explica las características y propiedades de figuras planas y cuerpos geométricos, al construirlas en un plano; utiliza como justificación de los procesos de construcción los conocimientos sobre posición relativa de dos rectas y la clasificación de ángulos; resuelve problemas que implican el uso de elementos de figuras o cuerpos geométricos y el empleo de la fórmula de Euler.
	Triángulos	Construir, triángulos con el uso de una regla y un compás, fijando medidas de lados y/o ángulos. Ref. (M.3.2.7)	
	Área de triángulos	Deducir y calcular el área de triángulos en la resolución de problemas. (M.3.2.6)	CE.M.3.8

Elaborado por: Silvana Silva

Fuente: (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

Tabla 4

Temática del segundo quimestre de sexto año de E.G.B.

UNIDAD	TEMA	DESTREZA	CRITERIO DE EVALUACIÓN
P I E	Adiciones y sustracciones con	Calcular sumas y restas con fracciones homogéneas, obteniendo el común	CE.M.3.5. Plantea problemas numéricos en los que intervienen números naturales, decimales o fraccionarios, asociados a situaciones del entorno; para el

fracciones homogéneas	denominador. (M.3.1.39)	planteamiento emplea estrategias de cálculo mental, y para su solución, los algoritmos de las operaciones y propiedades. Justifica procesos y emplea de forma crítica la tecnología, como medio de verificación de resultados.
Adiciones y sustracciones con fracciones heterogéneas	Calcular sumas y restas con fracciones heterogéneas, obteniendo el común denominador. (M.3.1.39)	CE.M.3.5.
Problemas de fracciones con suma y resta	Resolver y plantear problemas de sumas y restas con fracciones, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. (M.3.1.42)	CE.M.3.5.
Décimas, centésimas y milésimas	Reconocer décimas, centésimas y milésimas en números decimales	
Sucesiones con sumas y restas	Generar sucesiones con sumas, restas, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos. (M.3.1.1)	CE.M.3.1. Emplea de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados.
Kilogramo, gramo y medidas de peso de la localidad	M.3.1.19. Identificar la potenciación como una operación multiplicativa en los números naturales.	CE.M.3.3. Aplica la descomposición en factores primos, el cálculo de MCM, MCD, potencias y raíces con números naturales, y el conocimiento de medidas de superficie y volumen, para resolver problemas numéricos, reconociendo críticamente el valor de la utilidad de la tecnología en los cálculos y la verificación de resultados; valora los argumentos de otros al expresar la lógica de los procesos realizados.
Tablas estadísticas	M.3.3.1. Analizar y representar, en tablas de frecuencias, diagramas de barra, circulares y poligonales, datos discretos recolectados en el entorno e	CE.M.3.10. Emplea programas informáticos para realizar estudios estadísticos sencillos; formular conclusiones de información estadística del entorno presentada en gráficos y tablas; y utilizar parámetros estadísticos, como la media, mediana, moda y rango, en la explicación de conclusiones.

		información publicada en medios de comunicación.	
S E G U N D A	Producto de un número decimal por 10, 100 y 1000.	Utilizar el cálculo de productos por 10, 100 o 1 000 con números decimales, como estrategia de cálculo mental y solución de problemas. (M.3.1.30)	CE.M.3.5
	Divisiones con números para 10, 100 y 1000.	Utilizar el cálculo de productos por 10, 100 o 1000 con números decimales, como estrategia de cálculo mental y solución de problemas. (M.3.1.30)	CE.M.3.3.
	División entre dos números naturales.	Resolver divisiones entre dos números naturales de hasta tres dígitos.	
	División entre dos números naturales y decimales.	Resolver divisiones entre dos números decimales y números naturales de hasta tres dígitos.	
	Reglas de redondeo.	M.3.1.29. Aplicar las reglas del redondeo en la resolución de problemas.	CE.M.3.5
	Fraciones y decimales a porcentajes	M.3.1.45. Expresar fracciones y decimales como porcentajes, en función de explicar situaciones cotidianas.	CE.M.3.6. Formula y resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa; emplea, como estrategias de solución, el planteamiento de razones y proporciones provenientes de tablas, diagramas y gráficas cartesianas; y explica de forma razonada los procesos empleados y la importancia del manejo honesto y responsable de documentos comerciales.
	Media, mediana y moda.	Calcular la media, mediana y moda de un conjunto de datos estadístico.	
T E R C E R A	La potencia.	M.3.1.19. Identificar la potenciación como una operación multiplicativa en los números naturales.	CE.M.3.3. Aplica la descomposición en factores primos, el cálculo de MCM, MCD, potencias y raíces con números naturales, y el conocimiento de medidas de superficie y volumen, para resolver problemas numéricos, reconociendo críticamente el valor de la utilidad de la tecnología en los

		cálculos y la verificación de resultados; valora los argumentos de otros al expresar la lógica de los procesos realizados.
Potencias con exponentes 2 y 3.	M.3.1.20. Asociar las potencias con exponentes 2 (cuadrados) y 3 (cubos) con representaciones en dos y tres dimensiones o con áreas y volúmenes.	CE.M.3.3
La radicación.	M.3.1.21. Reconocer la radicación como la operación inversa a la potenciación.	CE.M.3.3
Operaciones combinadas con números decimales.	Realizar operaciones combinadas con números decimales en ejercicios numéricos.	
Polígonos regulares.	Clasificar polígonos regulares según sus lados y ángulos. (M.3.2.8)	CE.M.3.7. Explica las características y propiedades de figuras planas y cuerpos geométricos, al construirlas en un plano; utiliza como justificación de los procesos de construcción los conocimientos sobre posición relativa de dos rectas y la clasificación de ángulos; resuelve problemas que implican el uso de elementos de figuras o cuerpos geométricos y el empleo de la fórmula de Euler.
Perímetro de polígonos.	Calcular, en la resolución de problemas, el perímetro de polígonos regulares, aplicando la fórmula correspondiente. (M.3.2.9)	CE.M.3.8. Resuelve problemas cotidianos que impliquen el cálculo del perímetro y el área de figuras planas; deduce estrategias de solución con el empleo de fórmulas; explica de manera razonada los procesos utilizados; verifica resultados y juzga su validez.
Sucesos aleatorios y cálculo de probabilidades	M.3.3.5. Describir las experiencias y sucesos aleatorios a través del análisis de sus representaciones gráficas y el uso de la terminología adecuada.	CE.M.3.11. Emplea combinaciones simples y el cálculo de probabilidades como estrategia para resolver situaciones cotidianas; explica y justifica de forma crítica y razonada los procesos y resultados obtenidos en el contexto del problema.

Elaborado por: Silvana Silva
Fuente: (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

2.1.2.6. Ruralidad.

En el Ecuador, como en la mayoría de países latinoamericanos, ha existido un gran crecimiento demográfico que se ha ido prolongándolo hasta la actualidad. Tal es así, que en nuestro país la alta densidad poblacional, los espacios geográficos relativamente pequeños, hacen que las fronteras entre lo urbano y lo rural sean casi indivisibles debido al dinámico vínculo entre campo – ciudad.

El autor (Martínez, 1999) destaca en su publicación que hasta el año 1999 no se disponía de análisis que expliquen la dinámica de la transformación de la sociedad rural en todos los espacios sociales, políticos y económicos en el Ecuador.

Actualmente los análisis existentes sobre el sector rural son pocos, y aun se distorsiona su contexto enfocándolo únicamente al campesinado, la agricultura y ganadería. Se ha ampliado la visión de población rural a todos los habitantes, es así como la nueva ruralidad reconoce a campesinos, mineros, pescadores, artesanos, empresarios agrícolas y a las personas dedicados al sector servicios (CONAGOPARE, 2018). Sin embargo, la realidad cultural que se vive deja ver como las ciudades urbanas influyen en el modelo de desarrollo rural el cual apunta a una sociedad globalizada, respetando su cultura y territorialidad. Dicho esto, podemos decir que la ruralidad es entonces un espacio geográfico, un modo de vida, una cultura con tradiciones propias que mantiene una economía viva.

2.1.2.6.1. Ruralidad en Chimborazo.

La provincia de Chimborazo está ubicada en el centro del país, está dividida 10 cantones: Alausí, Colta, Cumandá, Chambo, Chunchi, Guamote, Guano, Pallatanga, Penipe y Riobamba. Nuestra provincia posee 61 parroquias, 45 rurales y 16 urbanas.

Conforme el Censo realizado en el año 2010 Chimborazo tiene una población total de 458.581 habitantes, equivalente al 3,17% de la población total del Ecuador; la zona rural

cuenta con 271.462 habitantes y la zona urbana con 187.119. De la población total, 219.401 son hombres y 239.180 son mujeres, ubicados en una extensión territorial de 6.500,66 Km². De acuerdo con la proyección realizada por el INEC, en el año 2020 la provincia de Chimborazo tendrá 524.004 de habitantes.

Los dos grupos étnicos más representativos de la provincia son el auto identificado como mestizo con 267.880 personas y el auto identificado como indígena con 174.211. Las mayores concentraciones de los indígenas se ubican en los cantones de Riobamba, Guamote, Colta y Alausí, mientras que las de los mestizos se encuentran en los cantones de Riobamba, Guano, Alausí, Penipe y Chunchi. (UOT-GADPCH, 2019)

En una entrevista plateada al ingeniero Carlos LLiguay Guanga actual presidente del Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador de la provincia de Chimborazo (CONAGOPARE) desde su perspectiva argumenta que la ruralidad de la provincia de Chimborazo es el territorio más importante del Ecuador, porque representa la mayor parte del territorio agrícola, está llena de gente que trabaja para la gente, pertenece al sector productor agropecuario ya que somos quienes generamos alimentos para las grandes ciudades y cabeceras cantonales, logrando dinamizar la economía del país. (LLiguay, 2020).

2.1.2.6.2. Cantón Penipe.

El cantón Penipe se encuentra ubicado en el noreste de la provincia de Chimborazo, fue fundada el 4 de octubre de 1577, bajo el nombre de "San Francisco del Monte del Cedral de Penipe", alcanzando la designación de cantón un 9 de febrero de 1984.

En la actualidad, el cantón Penipe cuenta con los siguientes servicios sociales y públicos: GAD Municipal del Cantón Penipe, Registro de la Propiedad, Bomberos, Notaría Pública, Jefatura Política, Registro Civil, Policía Nacional, Sindicato de Choferes Profesionales "4 de Octubre", Cooperativa de Ahorro y Crédito "4 de Octubre", CEBYCAM, MAGAP, Radio Volcán FM, Subcentro de Salud Penipe, Unidad Educativa del Milenio Penipe, Centro

Comunitario Jesús Resucitado, Asilo de ancianos Julia Mantilla de Corral, Hogar “Casa de la Caridad”, Centro de Desarrollo Integral “Clara y Francisco”. (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Cantón Penipe, 2016).

El cantón está conformado por la parroquia matriz del mismo nombre y sus parroquias rurales: Bayushig, Bilbao, El Altar, La Candelaria, Matus y Puela. Limita al norte, cantones San Pedro de Pelileo y Baños de Agua Santa; al sur, cantones Riobamba y Pablo Sexto; al este, cantón Palora; y al oeste, río Chambo. Tiene una población estimada de 7032 habitantes.

2.1.2.6.3. Parroquia Bayushig.

La parroquia “San Antonio de Bayushig”, es una de las parroquias rurales pertenecientes al cantón Penipe. Fue fundada el 6 de diciembre de 1954 por varios habitantes bayusheños. Actualmente limita al norte, Penipe; sur, cantón Penipe y parroquia Matus; al este, parroquia Matus; y al oeste, Matriz Penipe.

Las actividades productivas en el sector agrícola, pecuario y artesanal se han debilitado debido a varias causas como falta de asistencia técnica y sistema de riego; por otro lado, la actividad volcánica ha incidido negativamente en la producción afectando directamente las unidades de producción agropecuario en toda su integridad, y el poco acceso al financiamiento para reactivar la producción ha sido el mayor impacto para las y los productores de la parroquia.

La población de la parroquia San Antonio de Bayushig está constituido por un gran poder humano, en su mayoría jóvenes en donde predominan las mujeres como parte fundamental de los procesos productivos; la falta de empleo y la baja capacidad adquisitiva de la población ha producido que las iniciativas micro empresariales y emprendimientos, no sean ejecutadas adecuadamente por los bajos recursos económicos de las familias que han limitado la inversión en procesos de producción; sin embargo las facilidades de la comunicación, conectividad y comercialización con centros económicos por su estratégico ubicación

geográfica convierte en una oportunidad para la población reactive la inversión en varias líneas alternativas productivas que generarían recursos garantizando la sostenibilidad de las unidades productivas. (GADPR Bayushig, 2015).

La cultura de la parroquia, está basada en costumbres adquiridas que se han venido revolucionando a través de los años, así tenemos el tradicional festival de la manzana, en donde los habitantes año tras años en el mes de abril, celebran la gran producción de manzana y otras frutas que otorgan su tierra. En esta fiesta el conocido licor de frutas (manzana, claudia y membrillo) y el tradicional plato de tortillas de maíz hechas en piedra con hornado, son parte de la identidad de esta parroquia los que son muy apetecidos por los propios y extraños.

2.1.2.6.4. La nueva ruralidad.

La nueva ruralidad, es vista no como las necesidades o carencias existentes en dicho sector, sino explora las potencialidades, tanto naturales como humanas que encierra y que no hemos sabido convertir en riqueza, así lo señala (Restrepo, 2004). A medida en que las necesidades comprometan, motiven y movilicen a las personas, son también potencialidades las cuales pueden llegar a ser recursos.

El Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador (CONAGOPARE, 2017), indica que actualmente el mundo rural se ve como el ámbito en el cual se desarrollan múltiples actividades económicas y sociales, a partir de los recursos naturales y de los diferentes pobladores que allí se encuentran. Se han buscado soluciones de explotación justa y sostenible de los recursos ecológicos, en el momento actual atravesamos nuevas formas de habitar el espacio rural, nuevas formas de vivir el campo, en una forma de regeneración ecológica, tecnológica y social.

En el mundo rural se habla de nuevos proyectos y actitudes, nuevos valores, nuevas formas de organización social que, en algunos casos, emergen casi de la nada y, en otros, se han

reforzado precisamente gracias a los cambios económicos, sociales y culturales provocados por las crisis económicas.

2.1.2.6.5. Educación Rural.

Para (Lamas, 2017), el derecho a la educación en general, y a una educación de calidad, aún no es ejercido en forma extendida en las áreas rurales. Las condiciones sociales de nuestra población, pobreza, exclusión, desigualdad e inequidad, inciden de manera visible en los logros en las aulas.

No obstante, para la master Rosa Inca, rectora de la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez” de la parroquia rural Bayushig – Penipe, quien ha venido desempeñando funciones administrativas y docentes por más de 25 años en establecimientos rurales, en una entrevista realizada a la mencionada profesional manifiesta que no debería existir diferencias entre la educación rural y urbana porque el currículo educativo rige a nivel nacional, lo que sí se puede diferenciar es que en el área rural no se dispone de todos los recurso didácticos y tecnológicos y de haberlos son escasos los elementos para poder brindar una educación de calidad. Conforme a su experiencia manifiesta que la educación rural ha mejorado parciamente en el transcurso de los años, y es que algunos gobiernos si se han preocupado en dotar recursos didácticos, herramientas tecnológicas, capacitación a docente, lo cual ha permitido que la educación rural este casi al mismo nivel que el de la ciudad. (Inca, 2019).

Cabe señalar que los jóvenes rurales no debe ser vistos como objetos de procesos formativos sino como sujetos de su propia formación y que los modelos educativos diseñados para atender a la población rural, no pueden ser concebidos de manera aislada de la comunidad ni de las instituciones de desarrollo rural, estos deben incorporar una visión de desarrollo local construida de manera participativa con las familias, los estudiantes, los docentes, las autoridades gubernamentales, la sociedad civil y las empresas privadas, teniendo en cuenta la vocación del territorio, los recursos disponibles y las características propias de la población

a atender; de esta manera, se generaría una verdadera revolución educativa con calidad y pertinencia para el medio rural (Aldana, 2012).

- **Características de la educación del sector rural de la provincia de Chimborazo.**

El en último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en el año 2010, dio como resultado que el 13,5% de la población chimboracense es analfabeta, refiriendo a las personas mayores de 15 años que no saben leer ni escribir. También da a conocer que en el sector rural el nivel de escolaridad en hombres es de 7,7% y en las mujeres de 5,4% de la población total de la provincia.

El analfabetismo digital, es decir las personas mayores de 10 años de edad que no saben hacer uso de la tecnología y sus herramientas es del 47,6%, en donde la población femenina tiene mayor porcentaje. Sin embargo, según el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información gracias a la ejecución de políticas públicas, consolidadas en los planes, programas y proyectos que se ejecutan, se ha reducido el analfabetismo digital en el país del 21,4% al 14,4%.

Según en el referido Censo poblacional, el Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de Chimborazo ha realizado un análisis de varios factores sobre la educación en la provincia.

A continuación, tenemos datos sobre la población que ha asistido al nivel de educación básica, concibiendo que el ministerio de Educación de nuestro país, reconoce como tal a los 10 primeros años de estudios comprendidos desde primer año hasta décimo año de Educación General Básica, los cuales se describen a continuación por cantón.

Tabla 5

Tasa de asistencia al nivel de educación básica

Cantón	Porcentaje
Riobamba	94.42 %

Alausí	91.99 %
Colta	91,00%
Chambo	93.32 %
Chunchi	88,65 %
Guamote	92.15 %
Guano	94.14 %
Pallatanga	91,49 %
Penipe	94,00 %
Cumandá	93,42 %

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.
Elaborado: Equipo Técnico UOT-GADPCH.

El cantón Riobamba con el 94,42%, posee la tasa más alta de asistencia al nivel de educación básica, con el gran número de unidades educativas y centros artesanales existentes con mejor infraestructura y equipamientos; la construcción vial, la concentración de la población y la fluidez de los servicios centralizados en la capital de la provincia, también son determinantes para este resultado. Guano, Penipe y Chambo son los cantones que le siguen con porcentajes elevados del 94,14; 94 y 93,32% respectivamente.

Así también, sea analizado la concurrencia de la población al Bachillerato General Unificado (BGU), en la provincia, de cada 100 estudiantes, 52 asisten regularmente; y 28 de cada 100 entran a la universidad. Es importante señalar que los cantones de Alausí, Chunchi y Cumandá, tienen la más baja tasa de asistencia, lo que se debe a la lejanía que tienen con las universidades localizadas en la capital de la provincia.

2.1.3. Definición de términos básicos.

- **TIC:** Tecnologías de Información y Comunicación.

- **Aula Virtual:** es un entorno digital donde se puede desarrollar un proceso de intercambio de conocimientos que tiene por objetivo facilitar un aprendizaje entre los usuarios que participan en el aula.
- **Moodle:** es un software desarrollado para apoyar a los docentes a crear cursos de calidad en línea y entornos de aprendizaje virtuales.
- **Rural:** Rural es un adjetivo que se usa para indicar a lo relativo al campo y de los trabajos de agricultura y ganadería.
- **Ruralidad:** Es la forma de relación que se establece entre la sociedad y los espacios rurales y a partir de la cual, se construye el sentido social de lo rural, la identidad y se moviliza el patrimonio de dichos espacios.
- **Matemática:** ciencia deductiva que se dedica al estudio de las propiedades de los entes abstractos y de sus relaciones.
- **Currículo:** Es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)
- **Destrezas:** Habilidad y experiencia en la realización de una actividad determinada, generalmente automática o inconsciente.

CAPITULO III

3.1. Marco Metodológico

3.1.1. Enfoque de la investigación.

La presente investigación se desarrolló con un enfoque mixto, ya que se utilizaron las técnicas cualitativas y cuantitativas, permitiendo así recolectar la información necesaria para dar respuesta a las preguntas de investigación. La combinación de los dos métodos, cuantitativo y cualitativo, permiten producir datos más ricos y variados mediante la multiplicidad de observaciones. (Cedeño, 2012).

3.1.2. Diseño de la investigación

No experimental: Nuestro estudio se realizó sin la manipulación deliberada de variables, donde solo se observaron los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

Diseño Etnográfico: La aplicación de esta investigación nos permitió describir, analizar características de un lugar para realizar interpretaciones culturales. Así lo indica (Sampieri, Fernández, & Lucio, 2006).

3.1.3. Tipo de la investigación.

- **Por el lugar**

De campo: Para Stocking (1993) el trabajo de campo es la experiencia constitutiva de la Antropología, porque distingue a la disciplina, cualifica a sus investigadores y crea el cuerpo primario de sus datos empíricos, de lo cual podemos deducir que esta técnica nos permitió generar y registrar la información necesaria para nuestra investigación.

- **Por el tiempo**

Transversal: porque se llevó a cabo durante un periodo de tiempo determinado, periodo académico 2019 – 2020.

3.1.4. Nivel de la investigación.

Propositiva: Este tipo de investigación propone soluciones a una situación determinada a partir de un proceso de indagación. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, mas no necesariamente ejecutar la propuesta. (Hurtado, El proyecto de investigación. Comprensión Holística de la metodología y la investigación, 2012). En nuestro caso proponemos la implementación de un aula virtual.

Descriptiva: Tiene como objetivo la descripción precisa del evento de estudio. Este tipo de investigación se asocia al diagnóstico. En la investigación descriptiva el propósito es exponer el evento estudiado, así lo manifiesta (Hurtado, El proyecto de investigación. Comprensión Holística de la metodología y la investigación, 2012).

3.1.5. Métodos

Deductivo: Utilizamos este método ya que el análisis de datos se realizó de lo general a lo particular con lo cual se trata de dar solución a un problema establecido.

Metodología: PACIE es la metodología que permite la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de aulas o espacios virtuales el cual apoya el esquema pedagógico que se desarrolla en la realidad. (Camacho, 2005) Esta metodología posee cinco fases: Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E – learning, las cuales se pueden evidenciar en el aula virtual.

- **Fase Presencia:** El aula virtual de aprendizaje de Matemática cuenta con una uniformidad en cuanto al manejo de colores e imágenes para mantener un entono visual armónico, en bloque cero se ha insertado un banner de bienvenida donde se evidencia el nombre de la Unidad Educativa, así como su sello, además cada

sección está separada por etiquetas que organiza de mejor manera cada recurso y actividad. (Ver Anexo 5, ilustración 1).

Así también se ha utilizado como encabezado para cada tema una manzana, la cual con cada color y forma describe las características propias que posee la parroquia y de ella se desprende una franja que refleja los colores del arcoíris como símbolo de diversidad e inclusividad. (Ver Anexo 5, ilustración 2).

- **Fase Alcance:** La planificación de la asignatura de Matemática se encuentra establecida dentro del bloque 0 (Ver Anexo 5, ilustración 3), así también se evidencia en cada encabezado del tema la destreza que el estudiante desarrollará con el desarrollo de las actividades propuestas en cada bloque, las cuales serán evidenciadas por medio de las evaluaciones insertadas al final de cada temática. (Ver Anexo 5, ilustración 4).
- **Fase Capacitación:** Por poseer conocimientos previos en cuanto al diseño de un aula virtual se propuso la realización de esta en el aprendizaje de Matemática, sin embargo, fue necesaria una investigación bibliográfica sobre las actualizaciones, nuevos recursos y actividades que la plataforma Moodle presentaba. Tomando en cuenta todas estas ventajas se estructuró el aula virtual mediante bloques e insertando actividades que motiven la participación del estudiante dando cumplimiento a las dos fases antes mencionadas.
- **Fase de Interacción:** Para el desarrollo del aula virtual se ha implementado varios recursos que facilitan la comunicación y el apoyo tanto síncrono como asíncrono de esta manera podemos evidenciar la interacción y entusiasmo que muestra el estudiante en el proceso de enseñanza – aprendizaje. (Ver anexo 5, ilustración
- **Fase E-learning:** El bloque Académico se organizó las actividades por secciones para asegurar que el estudiante demuestre sus habilidades y destrezas adquiridas

por medio de actividades lúdicas en donde aplique sus conocimientos en casos reales de su contexto.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población.

El trabajo de investigación se realizó con los 17 estudiantes de sexto año de Educación General Básica y los 21 docentes de la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez” de la parroquia Bayushig, cantón Penipe.

3.2.2. Muestra.

Muestreo no probabilístico intencional, se trabajó con la población ya que no hay una inferencia estadística y es un trabajo descriptivo.

3.3. Técnicas e instrumentos de la investigación

3.3.1. Técnicas.

Encuesta: Por medio de esta técnica pudimos recopilar datos los provenientes de la población para posterior ser analizados.

Entrevista a informantes claves: permitió recabar información sobre las características de la ruralidad y la educación dentro del sector rural.

3.3.2. Instrumentos.

Cuestionario: se ha utilizado como guía de preguntas para obtener datos acerca de la ruralidad en nuestra provincia y la situación actual de la educación en contextos rurales.

Cuestionario en línea: mediante la herramienta Google Form se ha aplicado un esquema de preguntas las cuales se enfocaron en obtener datos acerca de los recursos que utilizan los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

3.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Se procederá con las siguientes actividades para a el procesamiento de la información:

- Recopilar información sobre el contexto educativo rural.
- Analizar las destrezas a desarrollar en el aula virtual.
- Desarrollar los recursos y actividades apropiadas para el diseño del aula virtual.
- Recopilar información para la validación del aula virtual.

CAPITULO IV

4.1. Análisis de datos

Bayushig es una de las parroquias rurales pertenecientes al cantón Penipe, la cual está habitada por un promedio de 310 familias, quienes están dedicadas en su gran mayoría a la producción agropecuaria. Gran parte de sus habitantes se autoidentifican como mestizos. Su cultura y tradiciones está muy ligada a la producción frutícola, ya que gracias a sus derivados desarrollan una economía activa, así como costumbres y festividades propias del lugar.

La parroquia cuenta con dos establecimientos educativos, la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez” la cual está conformado por los niveles desde inicial hasta tercero de bachillerato, con un solo paralelo por año básico y bachillerato, con un promedio de 300 estudiantes y 21 docentes; y la Unidad Educativa a Distancia de Chimborazo extensión Bayushig.

La gran mayoría de los docentes de la Unidad Educativo utilizan los textos y cuadernos escolares como recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje, son muy pocos quienes hacen uso de herramientas tecnológicas para innovar la enseñanza, de acuerdo con la encuesta aplicada a los docentes que laboran en la institución.

Para el diseño del aula virtual se ha tomado como muestra el desarrollo de cuatro destrezas del bloque de Algebra y Funciones, seleccionando un tema por unidad y referenciadas por el grado de dificultad que poseen los estudiantes poseen al adquirirlas.

El método que se aplicó en la elaboración del aula virtual está estructurada en base a la metodología PACIE, conjuntamente alineada con la metodología ERCA de David Kolb, para lo cual se desarrolló en tres bloques; el bloque cero donde se expone una sección de información, de comunicación, de interacción y de recursos; el bloque académico está organizado por temas, dentro de los cuales encontramos una sección de exposición, donde

se ha elaborado y presentado material didáctico interactivo para que el estudiante adquiriera los conocimientos de la destreza a ser adquirida, seguido tenemos la sección de rebote en el cual se ha creado actividades para que los estudiantes de manera lúdica autoevalúen su adquisición de conocimientos expuestos en la sección anterior y puedan continuar desarrollando las siguientes secciones, caso contrario se verán en la necesidad de volver a revisar los contenidos, en la sección de construcción el estudiante debe obtener como resultado un producto elaborado por el mismo, se ha propuesto actividades como glosarios, foros, tareas entre otros, y para concluir este bloque nos encontramos con la sección de comprobación donde se ha realizado evaluaciones lúdicas y formales tomando en cuenta características socio culturales propias de los estudiantes las mismas que nos permitirán realizar un análisis del desenvolvimiento del estudiante dentro de esa temática; finalmente diseñamos un bloque de cierre el que nos permitirá llegar a una negociación con aquellos estudiantes que no han podido cumplir con sus actividades y evaluaciones dentro del tiempo establecido, también presentamos una evaluación global sobre todos los temas desarrollados en el aula virtual para ser aplicada a los estudiantes conjunto con estos recursos creamos una consulta que permite verificar el funcionamiento del aula virtual desde la perspectiva del estudiante.

Para realizar una validación del aula virtual se solicitó la asistencia de 3 expertos, la Dra. Angélica Urquiza, Dr. Ph.D en Educación y Matemática, el Msg. Rómulo Ramos, Magister en Geografía Aplicada, Docencia Universitaria y Derecho Penal y el Dr. Patricio Humanante, Dr. Ph.D. en Formación en la Sociedad del Conocimiento, su vasta experiencia conjunto con sus sugerencias han significado gran aporte para evaluación exitosa del aula virtual.

4.1.1 Encuesta para determinar los recursos educativos que utilizan los docentes de la U. E. "Manuel Álvarez Méndez" en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Cuadro 1

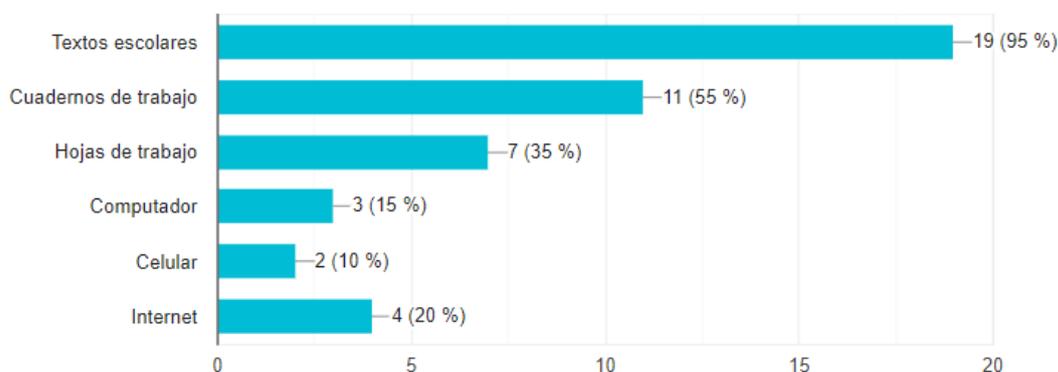
Recursos educativos que utilizan con mayor frecuencia los estudiantes.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Textos Escolares</i>	19	95%
<i>Cuadernos de trabajo</i>	11	55%
<i>Hojas de trabajo</i>	7	35%
<i>Computador</i>	3	15%
<i>Celular</i>	2	10%
<i>Internet</i>	4	20%

Elaborado por: Silvana Silva
Fuente: encuesta

Gráfico 1

Recursos educativos que utilizan con mayor frecuencia los estudiantes.



Elaborado por: (Google Forms, 2020)
Fuente: Cuadro 1.

Análisis. En la pregunta sobre el recurso que con mayor frecuencia utilizan los estudiantes ha predominado los textos escolares con el 95%, seguido con la utilización de cuadernos de trabajo con el 55%, la utilización de las hojas de trabajo posee un porcentaje de 35%, el 15% indica que utilizan el computador, el 10% conforma la utilización del celular y finalmente el 20% señalan utilizan internet.

Interpretación: La mayoría de los docentes indican que los estudiantes utilizan los textos y los cuadernos de trabajo con mayor frecuencia durante el proceso de enseñanza aprendizaje, con menos frecuencia el teléfono celular.

Cuadro 2

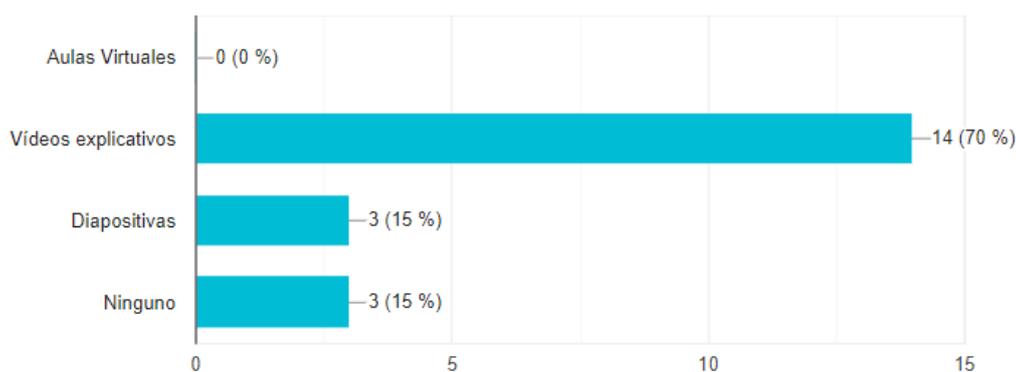
Tipos de recursos tecnológicos educativos que incorpora el docente.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Aulas Virtuales</i>	0	0%
<i>Videos explicativos</i>	14	70%
<i>Diapositivas</i>	3	15%
<i>Ninguno</i>	3	15%

Elaborado por: Silvana Silva
Fuente: encuesta

Gráfico 2

Tipos de recursos tecnológicos educativos que incorpora el docente.



Elaborado por: (Google Forms, 2020)
Fuente: Cuadro 2

Análisis: Referente a la segunda pregunta donde se cuestionan los recursos tecnológicos que los docentes incorporan en el proceso de enseñanza aprendizaje tiene un mayor porcentaje la utilización de videos explicativos con el 70% seguido con el 15% las opciones de diapositivas y ninguno recurso, la utilización del aula virtual es del 0%.

Interpretación: La mayoría de los docentes que utilizan recursos tecnológicos han señalado que los videos explicativos son los más utilizados, y ninguno utiliza aulas virtuales como recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Cuadro 3

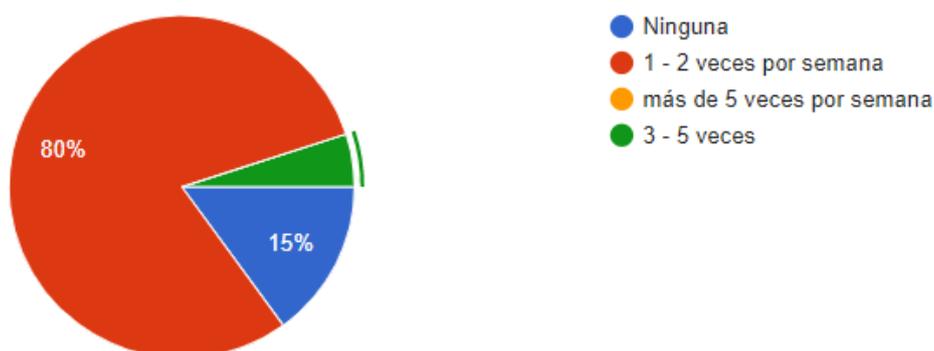
Frecuencia a la semana que utiliza los recursos educativos.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Ninguna</i>	3	15%
<i>1 – 2 veces por semana</i>	16	80%
<i>3 – 5 veces por semana</i>	1	5%
<i>Más de 5 veces por semana</i>	0	0%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Silvana Silva
Fuente: encuesta

Gráfico 3

Frecuencia a la semana que utiliza los recursos educativos.



Elaborado por: (Google Forms, 2020)
Fuente: Cuadro 3

Análisis: Al aplicar la tercera pregunta sobre la frecuencia con que los docentes aplican los recursos educativos anteriormente mencionados podemos determinar que en su gran mayoría lo hacen de 1 a 2 veces por semana con un 80%, 15% de docentes indican que

ninguna vez, el 5% utilizan de 3 a 5 veces por semana y el 0% utiliza más de 5 veces por semana.

Interpretación: Los docentes en su gran mayoría utilizan los recursos educativos en el proceso de enseñanza aprendizaje de 1 a 2 veces por semana, sin embargo, no hay un registro sobre la utilización de dichos recursos más de 5 veces por semana.

Cuadro 4

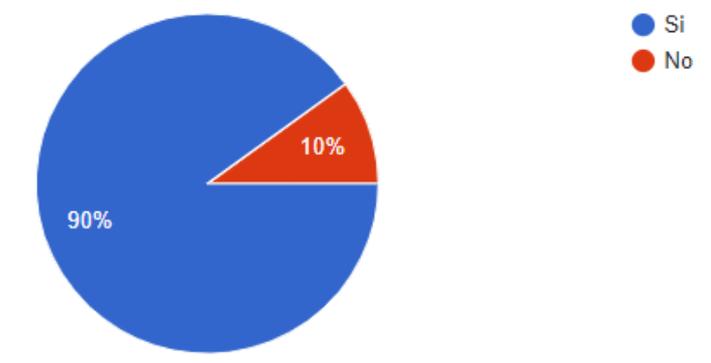
Considera que es necesario utilizar herramientas virtuales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	18	90%
No	2	10%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Silvana Silva
Fuente: encuesta

Gráfico 4

Considera que es necesario utilizar herramientas virtuales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.



Elaborado por: (Google Forms, 2020)
Fuente: Cuadro 3

Análisis: El 90% de los docentes considera que, si es necesario utilizar las herramientas virtuales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, mientras que el 10% considera que no.

Interpretación: Se puede concluir que la mayoría de docentes está de acuerdo que las aulas virtuales son necesarias para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Cuadro 5

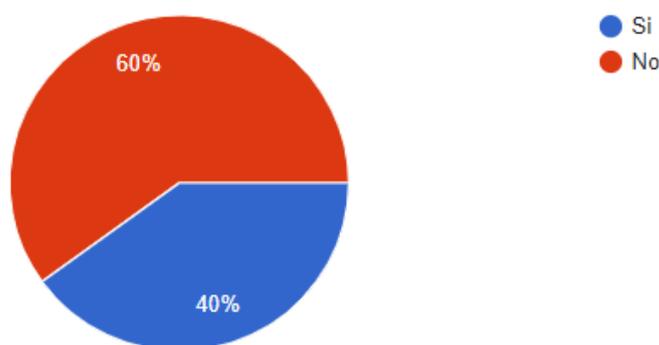
Capacitaciones que ha recibido sobre el manejo adecuado de aulas virtuales.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	8	40%
No	12	60%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Silvana Silva
Fuente: encuesta

Gráfico 5

Capacitaciones que ha recibido sobre el manejo adecuado de aulas virtuales.



Elaborado por: (Google Forms, 2020)
Fuente: Cuadro 3

Análisis: Respecto a la pregunta sobre las capacitaciones que han recibido sobre el manejo de aulas virtuales el 60% no ha recibido capacitaciones sobre el manejo adecuado

de aulas virtuales, mientras que el 40% señala que si ha recibido una capacitación adecuada.

Interpretación: La mayor parte de los docentes no poseen conocimientos adecuados que les permita manejar un aula virtual como un recurso dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Cuadro 6

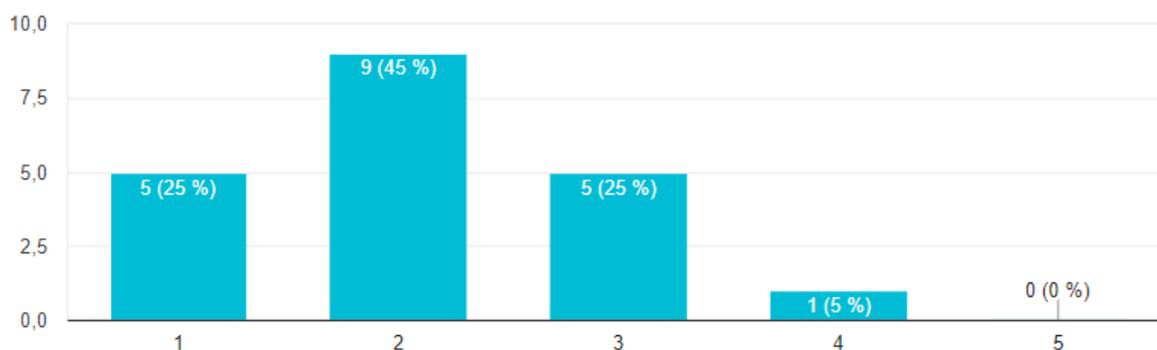
Nivel de conocimiento que posee sobre manejo de aulas virtuales de los docentes.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Ninguno (1)</i>	5	25%
<i>Poco (2)</i>	9	45%
<i>Medio (3)</i>	5	25%
<i>Bastante (4)</i>	1	5%
<i>Alto (5)</i>	0	0%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Silvana Silva
Fuente: encuesta

Gráfico 6

Nivel de conocimiento que posee sobre manejo de aulas virtuales de los docentes.



Elaborado por: (Google Forms, 2020)
Fuente: Cuadro 6

Análisis: Al realizar la consulta sobre el nivel de conocimiento que posee sobre el manejo de aulas virtuales de los docentes el 45% indica que es poco, el nivel de conocimiento sobre ninguno y medio es del 25% y el 0% indica que es alto.

Interpretación: Podemos determinar que la mayoría de docentes posee poco conocimiento sobre el manejo de aulas virtuales y ningún docente tiene un alto nivel de conocimiento.

Cuadro 7

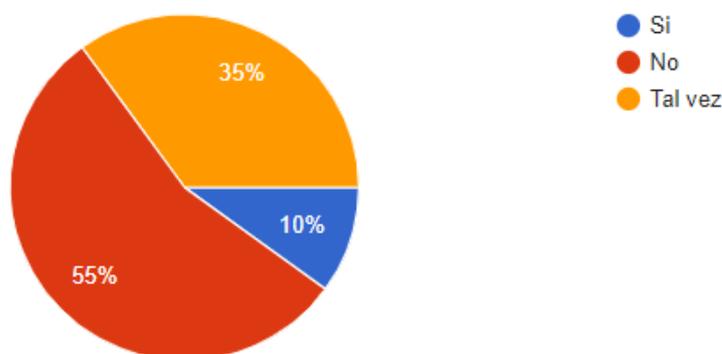
Se siente capacitado para diseñar y/o administrar un aula virtual de las asignaturas que dicta.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Si</i>	2	10%
<i>No</i>	11	55%
<i>Tal vez</i>	7	35%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Silvana Silva
Fuente: encuesta

Gráfico 7

Se siente capacitado para diseñar y/o administrar un aula virtual de las asignaturas que dicta.



Elaborado por: (Google Forms, 2020)
Fuente: Cuadro 7

Análisis: Al cuestionar sobre si el docente se siente capacitado para diseñar y/o administrar aulas virtuales indican que el 55% no se sienten capacitados, el 35% indican que tal vez y solamente el 10% cree que sí.

Interpretación: La mayoría de los docentes, cree que no está en la capacidad para diseñar o administrar un aula virtual y utilizarla como un recurso didáctico en su quehacer educativo, pero existe un porcentaje pequeño que indica que tal vez lo puedan realizar.

Cuadro 8

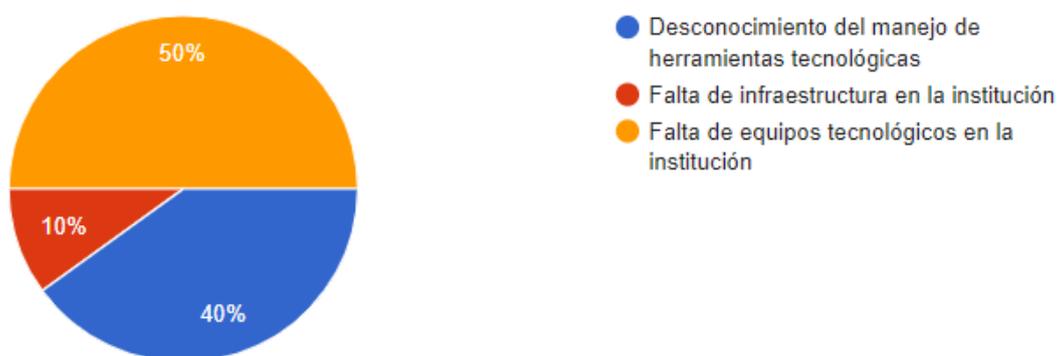
Razones por las que no se utilizan con mayor frecuencia herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	A	
<i>Desconocimiento del manejo de herramientas tecnológicas</i>	8	40%
<i>Falta de infraestructura en la institución</i>	2	10%
<i>Falta de equipos tecnológicos en la institución</i>	10	50%
TOTAL	20	100%

Elaborado por: Silvana Silva
Fuente: encuesta

Gráfico 8

Razones por las que no se utilizan con mayor frecuencia herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje.



Elaborado por: (Google Forms, 2020)
Fuente: Cuadro 8

Análisis: Al cuestionar sobre si el docente se siente capacitado para diseñar y/o administrar aulas virtuales indican que el 55% no se sienten capacitados, el 35% indican que tal vez y solamente el 10% cree que sí.

Interpretación: La mayoría de los docentes, cree que no está en la capacidad para diseñar o administrar un aula virtual y utilizarla como un recurso didáctico en su quehacer educativo, pero existe un porcentaje pequeño que indica que tal vez lo puedan realizar.

4.1.2. Validación de aula virtual

La siguiente tabla muestra los resultados sobre la evaluación realizada por expertos referente a los diferentes criterios sobre la calidad del aula virtual para el aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Rural “Manuel Álvarez Méndez” del periodo lectivo 2019-2020. Donde la respuesta SI = 1 y la respuesta NO = 0.

En la columna acuerdos, se ha insertado el promedio de la calificación obtenido por los tres expertos, para después obtener el total de acuerdos.

Tabla 6

Validez de contenido del aula virtual por expertos.

ítem	Criterio	Experto 1 (Dra. Angélica Urquiza)	Experto 2 (Dr. Rómulo Ramos)	Experto 3 (Dr. Patricio Humanante)	Acuerdo
CALIDAD DIDÁCTICA					
1	Objetivos, planificación de destreza.	1	1	1	1
2	Proceso de aprendizaje	1	1	1	1
3	Contenidos	1	1	1	1
4	Actividades	1	1	1	1
5	Carga académica	1	1	1	1
6	Evaluación	1	1	1	1
CALIDAD TÉCNICA					
1	Navegación del curso	1	1	1	1
2	Herramientas	1	1	1	1
3	Didáctica de las herramientas de comunicación	1	1	1	1
4	Didáctica del proceso de evaluación	1	1	1	1
5	Elementos multimedia integradores	1	1	1	1
6	Navegación entre elementos	1	1	0	0,67
CALIDAD ENTORNO INTERCULTURAL					
1	Innovador, creativo e integrador	1	1	1	1
2	Necesidades individuales y sociales	1	1	0	0,67
3	Capacidad de adaptación	0	1	1	1
4	Entorno intuitivo y amigable	1	1	1	1
5	Atractivo al estudiante	1	1	1	1
6	Particularidades culturales del lugar.	1	1	0	0,67

	Total de acuerdos	16,67
	Índice de validez	0,93

Índice de validez

Los productos de la validez incluyen el índice de validez y las observaciones más importantes realizadas por los expertos. "el índice de validez se calcula contando los acuerdos y dividiendo este valor entre el total de ítem. El índice obtenido debe ser mayor a 0.70". (Hurtado, Guía para la comprensión holística de la ciencia., 2012).

Donde:

Total de acuerdos = 16,67

Total de ítems = 18

$$\text{Índice de Validez} = \frac{\text{total de acuerdos}}{\text{número de ítems}}$$

$$\text{Índice de Validez} = \frac{16,67}{18}$$

$$\text{Índice de Validez} = 0,93$$

La calificación que alcanzo la validez del aula virtual para el aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Rural "Manuel Álvarez Méndez" del periodo lectivo 2019-2020 es igual a 0,93, es decir la validación por parte de los expertos fue exitosa.

CAPITULO V

5.1. Conclusiones y recomendaciones

5.1.1. Conclusiones

- Después de la validación de expertos del aula virtual desde el enfoque metodológico PACIE, concluimos que su implementación es apta para el aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Rural “Manuel Álvarez Méndez”, ya que incorpora procesos metodológicos basados en herramientas tecnológicas de la web 2.0 que permiten innovar el proceso de enseñanza aprendizaje.
- La Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez”, se encuentra ubicada en la parroquia rural Bayushig, sus estudiantes provienen de familias con escasos recursos económicos, las cuales en su gran mayoría se dedican a la producción agrícola, pecuaria y artesanal. Según el (GADPR Bayushig, 2015) en su Plan de Ordenamiento Territorial la población se autoidentifica en un 97.55% como mestiza. Las tradiciones y cultura giran en torno a la producción agrícola que es propia del lugar y se manifiesta a través de su gastronomía y festividades.
- Para el diseño del aula Virtual se han seleccionado cuatro destrezas con criterio de desempeño propuestas en el bloque de álgebra y funciones establecidas dentro del currículo educativo ecuatoriano, dichos temas han sido seleccionados debido al nivel de dificultad y rechazo que han presentado los estudiantes al momento de adquirirlas, así también se consideró seleccionar un tema de las cuatro primeras unidades planificadas del periodo lectivo.
- Además, se han incorporado actividades fáciles de utilizar considerando el bajo nivel de manejo informático que poseen los estudiantes, así también, los recursos

que se han elaborado, están ligados a las vivencias más comunes del educando, buscando lograr un aprendizaje significativo en los mismos.

- La validación realizada por tres expertos docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo, obtuvo una validación exitosa, lo que representa que se puede utilizar el aula virtual para el aprendizaje de Matemática de sexto año de Educación General Básica.

5.1.2. Recomendaciones

- Implementar aulas virtuales para los diferentes subniveles de básica elemental y media de Unidad Educativa Rural “Manuel Álvarez Méndez”, que integren recursos tecnológicos de la web 2.0, los mismos que dinamicen los procesos educativos para lograr aprendizajes significativos y funcionales en los estudiantes de la institución educativa.
- La cultura de la parroquia Bayushig, ha sufrido un desgaste debido a varias circunstancias, entre ellas la migración de sus habitantes hacia los cantones aledaños, lo que conlleva a un decrecimiento en su población y por ende una pérdida de sus costumbres y tradiciones, por lo cual, es importante que los docentes contextualicemos los recursos educativos para reavivar la cultura de la parroquia.
- Seleccionar las destrezas con criterio de desempeño de carácter imprescindible, recomendadas por el Ministerio de Educación a través del currículo y desagregarlas según el requerimiento de los estudiantes; e implementarlas en la plataforma virtual.
- Diseñar actividades y recursos que estén acordes con el contexto socio cultural de los educandos para que puedan identificar la importancia de aprender los diferentes temas y aplicarlos a en su diario vivir.
- Establecer alianzas estratégicas con la Universidad Nacional de Chimborazo para poder contar con la asistencia y apoyo a los docentes de la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez” para en conjunto, desarrollar estrategias que permitan innovar la educación y estén disponibles para la comunidad en general.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldana, F. (2012). Análisis de la Pedagogía de Alternancia, como propuesta para generar Desarrollo Local en la Zona Rural. Bogotá, Colombia.
- Ávila Pesántes, J. P. (2015). *Elaboración y Utilización del aula virtual educativa en la asignatura de Matemática para desarrollar la Inteligencia Lógica- Matemática de los estudiantes de Noveno Básico "C" y "D" de la Unidad Educativa Salesiana "Santo Tomás Apostol", provincia de Chim.* Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Badia Martín, M. d. (2019). Desarrollo de una metodología docente para entornos virtuales. *Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)*, 1-11.
- Brito, J. (2017). *OpenCourseWare*. Obtenido de Curso de Capacitación Continua Metodologías de Objeto de Aprendizaje:
<http://www.ocw.unc.edu.ar/proed/objetos-de-aprendizaje-y-educacion-bfpromesas-o/actividades-y-materiales/modulo-3>
- Cabañas Valdiviezo, J. E., & Ojeda Fernández, Y. M. (2003). *Aulas virtuales como herramienta de apoyo en la educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Camacho, P. (2005). Metodología PACIE.
- Carrillo, M. (2018). Diseñando el aprendizaje desde el Modelo ADDIE. Cundinamarca, Sabana Centro, Colombia.
- Cedeño, N. (2012). La investigación mixta, estrategia androgógica fundamental para fortalecer las capacidades intelectuales superiores. *RES NON VERBA*, 17-36.
- Cepeda, L. (2017). Estrategia metodológica del uso de aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje universitario. Lima, Perú.
- CONAGOPARE. (2018). *Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador*. Obtenido de <https://www.conagopare.gob.ec/index.php/noticias/200-ecuador-frente-a-la-nueva-ruralidad>
- Constitución del Ecuador. (2008). *Constitución del Ecuador*. Montecristi: Asamblea Nacional.
- evolCampus. (2020). *evolCampus Blog*. Obtenido de evolCampus Blog:
<https://www.evolmind.com/blog/que-es-un-aula-virtual-y-para-que-se-puede-utilizar>
- Fainholc, B. (2006). *La relevancia de la Epistemología de la Educación a distancia para entornos de educación superior virtuales con TICs*. Buenos Aires, Argentina: UNLP- CEDIPROE.

- Fernández, G. (2015). "El Entorno Virtual de Aprendizaje basado en plataforma Moodle y la relación en la capacitación docente de Libre Acceso". Ambato, Ecuador.
- Flores, C., & Bravo, M. (2012). Metodología PACIE en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje para el logro de un aprendizaje colaborativo. *Revista Electrónica Diálogos Educativos*.
- GADPR Bayushig. (2015). *Plan de Ordenamiento Territorial*. Penipe.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Cantón Penipe. (2016). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Penipe*. Penipe.
- Google Forms. (julio de 2020). *Encuesta a docentes de la Unidad Educativa "Manuel Álvarez Méndez"*. Obtenido de <https://docs.google.com/forms/d/1MNNGZoiksYMwV930MXnAyQZwrisp-NbpGa0Moj86t6A/edit#responses>
- Google Maps. (25 de octubre de 2019). *Ubicación geográfica de la Unidad Educativa "Manuel Álvarez Méndez"*. Obtenido de <https://www.google.com/maps/@-1.5501197,-78.5205532,465m/data=!3m1!1e3>
- Hechavarría, Y., González, M., & López, P. (2019). Entornos Virtuales de Aprendizaje como medio facilitador para integrar tecnologías al currículo de la educación primaria. *Tecnología Educativa*, 65-71.
- Hernández, V. (2018). *e-learning Master*. Obtenido de Herramientas web 2.0 para tus cursos virtuales: <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/09/18/10-herramientas-web-2-0/>
- Horton, H. (2000). *El Diseño de la Información basado en la Web*. New York: Wiley Computer Publisher.
- Hurtado, J. (2012). *El proyecto de investigación. Comprensión Holística de la metodología y la investigación*. Caracas: Ediciones Quirón.
- Hurtado, J. (2012). *Guía para la comprensión holística de la ciencia*. Quirón.
- Inca, R. (20 de diciembre de 2019). Educación Rural. (S. Silva, Entrevistador)
- Junta de Andalucía. (s.f.). Formación Profesional a Distancia. *Tutorización de cursos en la plataforma Moodle*.
- Karla Flores, M. d. (18 de enero de 2012). Metodología PACIE en los ambientes virtuales de aprendizaje para el logro de un aprendizaje colaborativo. *Revista Electrónica Diálogos Educativos*, 3-17.
- Lamas, H. (2017). Nueva Ruralidad, Psicología y Educación. *Revista Athenea*, 36-45.
- LLiguay, C. (09 de enero de 2020). Ruralidad de Chimborazo. (S. Silva, Entrevistador)

- Luna, N. (2014). "Elaboración y aplicación de una Aula Virtual "Biología del Siglo XXI" para desarrollar el aprendizaje de la Biología General en el segundo semestre de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Chimborazo, período 2013-2014.". Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
- Martínez, L. (1999). La Nueva Ruralidad en el Ecuador. *ICONOS*.
- Medina, W. (julio de 2013). Evaluación del uso de las plataformas virtuales en los estudiantes del programa de Maestría en Docencia y Gerencia Educativa de la Unidad de Postgrado Investigación y Desarrollo de la Universidad de Guayaquil. para fortalecer sus conocimientos tecnológicos. Guayaquil, Ecuador.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*.
- Navarrete, P. G. (2016). Investigación Tecnológica.
- Oñate, L. (2009). *La metodología PACIE*.
- OREAL/UNESCO. (2013). Enfoque Estratégico sobre TICs en Educación en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.
- Ortíz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia*.
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2012). *Definicion.de*. Obtenido de Definicion.de: <https://definicion.de/aprendizaje/>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2014). *Definicion.de*. Obtenido de Definicion.de: <https://definicion.de/matematicas/>
- Rodríguez, V. (2018). Plataformas virtuales en la educación. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- Sampieri, R., Fernández, C., & Lucio, P. B. (2006). *Metodología de la Investigación*. Iztapalapa, Mexico: Mc GRAW-HILLI INTERAMERICANA EDITORES.
- Sanchez, J. (2009). Plataformas de Enseñanza Virtual para Entornos Educativos. *Pixel-Bit*, 217-233.
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *Revista de Educación a Distancia.*, 1-20.
- Torres, X. C. (2019). *Unidad del Centro de Capacitación, CGR*. Obtenido de <https://campus.cgr.go.cr/capacitacion/Induccion/e-Learning/index.html>
- UNESCO. (02 de Junio de 2014). *Oficina de la UNESCO en MONTEVIDEO*. Obtenido de http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/about-this-office/single-view/news/la_incorporacion_de_saberes_ancestrales_e_indigenas_en_las/

UNESCO. (2019). *ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACION LA CIENCIA Y LA CULTURA*. Obtenido de Las TIC en la educación: <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

UOT-GADPCH. (2019). *Plan de Ordenamiento Territorial*. Riobamba.

ANEXOS

Anexo 1.- Instrumento para la validación del aula virtual

DATOS DEL EXPERTO No. 1

Nombres: Angélica María **Apellidos:** Urquizo Alcivar **Género:** F

Último Título Obtenido: Dr. Ph.D. en Educación

Institución en Donde Trabaja: Universidad Nacional de Chimborazo

Asignatura que dicta: Matemática

Cargo: Docente

Antigüedad: 22 años

No.	CALIDAD DIDÁCTICA	S i	No
1	El aula virtual posee objetivos, planificación de destrezas, introducción a los temas, desarrollo de contenidos, materiales didácticos, actividades, participación en foros, entre otros.	x	
2	El proceso de aprendizaje respeta la flexibilidad y la autonomía del estudiante.	x	
3	Los contenidos son fiables, didácticos y objetivos.	x	
4	Las actividades del curso son variadas, fáciles de comprender y facilitan la comprensión y el razonamiento.	x	
5	La carga académica es adecuada para el nivel académico de los estudiantes	x	
6	La evaluación de los contenidos es adecuada	x	
CALIDAD TÉCNICA			
1	La navegación dentro del curso es fácil, ingreso a contenidos, a actividades, a foros, enlaces, otros.	x	
2	Se evidencia flexibilidad de las herramientas del aula virtual.	x	
3	Hay una correcta utilización didáctica de las herramientas de comunicación.	x	
4	Existe una calidad didáctica del proceso de evaluación y de la utilización de las herramientas de evaluación.	x	
5	Posee elementos multimedia que integra y combina los distintos tipos de información.	x	

6	La navegabilidad facilita el desplazamiento por el curso a través de los distintos elementos de los que dispone.	x	
CALIDAD ENTORNO INTERCULTURAL			
1	El aula virtual es innovador, creativo e integrador.	x	
2	Responde a las necesidades individuales y sociales basados en el entorno del estudiante.	x	
3	Facilita una capacidad de adaptación a los cambios y la adquisición de habilidades intelectuales de los estudiantes.		x
4	El entorno muestra una distribución y funcionalidad intuitiva y amigable, fácil de utilizar.	x	
5	El aula virtual es intuitivo y atractivo al estudiante.	x	
6	Expone y respeta las particularidades culturales del lugar.	x	



Lie. Silvana Silva S.
Maestrante



Dra. Angélica Urquiza
Docente UNACH

DATOS DEL EXPERTO No. 2

Nombres: Rómulo Arteño

Apellidos: Ramos

Género: M

Último Título Obtenido: Magister en Geografía Aplicada

Institución en Donde Trabaja: Universidad Nacional de Chimborazo

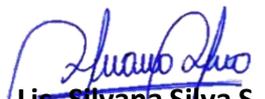
Asignatura que dicta: Ciencias Sociales, Investigación, Antropología

Cargo: Docente investigador de la UNACH

Antigüedad: 30 años

No.	CALIDAD DIDÁCTICA	Si	No
1	El aula virtual posee objetivos, planificación de destrezas, introducción a los temas, desarrollo de contenidos, materiales didácticos, actividades, participación en foros, entre otros.	S Í	
2	El proceso de aprendizaje respeta la flexibilidad y la autonomía del estudiante.	S Í	
3	Los contenidos son fiables, didácticos y objetivos.	S Í	

4	Las actividades del curso son variadas, fáciles de comprender y facilitan la comprensión y el razonamiento.	S Í	
5	La carga académica es adecuada para el nivel académico de los estudiantes	S Í	
6	La evaluación de los contenidos es adecuada	S Í	
CALIDAD TÉCNICA			
1	La navegación dentro del curso es fácil, ingreso a contenidos, a actividades, a foros, enlaces, otros.	S Í	
2	Se evidencia flexibilidad de las herramientas del aula virtual.	S Í	
3	Hay una correcta utilización didáctica de las herramientas de comunicación.	S Í	
4	Existe una calidad didáctica del proceso de evaluación y de la utilización de las herramientas de evaluación.	S Í	
5	Posee elementos multimedia que integra y combina los distintos tipos de información.	S Í	
6	La navegabilidad facilita el desplazamiento por el curso a través de los distintos elementos de los que dispone.	S Í	
CALIDAD ENTORNO INTERCULTURAL			
1	El aula virtual es innovador, creativo e integrador.	S Í	
2	Responde a las necesidades individuales y sociales basados en el entorno del estudiante.	S Í	
3	Facilita una capacidad de adaptación a los cambios y la adquisición de habilidades intelectuales de los estudiantes.	S Í	
4	El entorno muestra una distribución y funcionalidad intuitiva y amigable, fácil de utilizar.	S Í	
5	El aula virtual es intuitivo y atractivo al estudiante.	S Í	
6	Expone y respeta las particularidades culturales del lugar.	S Í	


Lic. Silvana Silva S.
Maestrante


Dr. Rómulo Ramos
Docente UNACH

DATOS DEL EXPERTO No. 3

Nombres: Patricio Ricardo

Apellidos: Humanante Ramos

Género: M

Último Título Obtenido: Dr. Ph.D. en Formación en la Sociedad del Conocimiento.

Institución en Donde Trabaja: Universidad Nacional de Chimborazo

Asignatura que dicta: Lenguajes de Programación, Desarrollo de Aplicaciones Informáticas 1

Cargo: Docente Titular Principal

Antigüedad: 20 años

No.	CALIDAD DIDÁCTICA	S i	No
1	El aula virtual posee objetivos, planificación de destrezas, introducción a los temas, desarrollo de contenidos, materiales didácticos, actividades, participación en foros, entre otros.	X	
2	El proceso de aprendizaje respeta la flexibilidad y la autonomía del estudiante.	X	
3	Los contenidos son fiables, didácticos y objetivos.	X	
4	Las actividades del curso son variadas, fáciles de comprender y facilitan la comprensión y el razonamiento.	X	
5	La carga académica es adecuada para el nivel académico de los estudiantes	X	
6	La evaluación de los contenidos es adecuada	X	
CALIDAD TÉCNICA			
1	La navegación dentro del curso es fácil, ingreso a contenidos, a actividades, a foros, enlaces, otros.	X	
2	Se evidencia flexibilidad de las herramientas del aula virtual.	X	
3	Hay una correcta utilización didáctica de las herramientas de comunicación.	X	
4	Existe una calidad didáctica del proceso de evaluación y de la utilización de las herramientas de evaluación.	X	
5	Posee elementos multimedia que integra y combina los distintos tipos de información.	X	
6	La navegabilidad facilita el desplazamiento por el curso a través de los distintos elementos de los que dispone.		X
CALIDAD ENTORNO INTERCULTURAL			
1	El aula virtual es innovador, creativo e integrador.	X	

2	Responde a las necesidades individuales y sociales basados en el entorno del estudiante.		X
3	Facilita una capacidad de adaptación a los cambios y la adquisición de habilidades intelectuales de los estudiantes.	X	
4	El entorno muestra una distribución y funcionalidad intuitiva y amigable, fácil de utilizar.	X	
5	El aula virtual es intuitivo y atractivo al estudiante.	X	
6	Expone y respeta las particularidades culturales del lugar.		X


Lic. Silvana Silva S.
Humanante Maestrante


Dr. Patricio
Docente UNACH

Anexo 2.- Encuesta aplicada a docentes de la Unidad Educativa “Manuel Álvarez Méndez”

ENCUESTA A DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA "MANUEL ÁLVAREZ MÉNDEZ"

OBJETIVO: Determinar los recursos educativos que utilizan los docentes de la U. E. "Manuel Álvarez Méndez" durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

1.- ¿Seleccione el recurso educativo que utilizan con mayor frecuencia sus estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje?

- Textos escolares
- Cuadernos de trabajo
- Hojas de trabajo
- Computador
- Celular
- Internet

2.- ¿Qué tipo de recursos tecnológicos educativos incorpora regularmente durante el desarrollo de sus clases?

- Aulas Virtuales
- Vídeos explicativos
- Diapositivas
- Ninguno

3.- ¿Con qué frecuencia a la semana utiliza estos recursos para impartir sus clases?

- Ninguna
- 1 - 2 veces por semana
- 3 - 5 veces por semana

—

más de 5 veces por semana

4.- Considera que es necesario utilizar herramientas virtuales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Si

No

5.- ¿Ha recibido capacitaciones sobre el manejo adecuado de aulas virtuales?

Si

No

6.- Seleccione el nivel de conocimiento que posee sobre manejo de aulas virtuales

Ningun Alto
o 1 2 3 4 5

7.- ¿Se siente capacitado para diseñar y/o administrar un aula virtual de las asignaturas que dicta?

Si

No

Tal vez

8.- Seleccione las razones por las que no se utilizan con mayor frecuencia herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Desconocimiento del manejo de herramientas tecnológicas

Falta de infraestructura en la institución

Falta de equipos tecnológicos en la institución

Anexo 3.- Entrevistas

ENTREVISTA No. 1

Nombre del entrevistado: Msc. Rosa Inca

Cargo: Rectora de la U.E. “Manuel Álvarez Méndez” de la parroquia Bayushig.

Fecha: 07 de enero de 2020.

1.- ¿Cuál es el número de años de experiencia que tiene como directivo?

2.- ¿Cree usted que existe alguna diferencia entre la educación rural con respecto a la educación urbana?

3.- ¿Como ha sido el cambio que ha tenido la educación rural a través de los años?

4.- ¿Qué acciones podemos proponer a los docentes para re valorizar la educación rural?

ENTREVISTA No. 2

Nombre del entrevistado: Ing. Carlos Lliguay

Cargo: Presidente de Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador – Chimborazo y presidente del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Bayushig.

Fecha: 09 de enero de 2020.

1.- Para usted, ¿qué es ruralidad?

2.- ¿Cree usted que la sociedad actual, ha cambiado la perspectiva sobre el sector rural?

3.- Actualmente, el modelo de desarrollo rural, ¿apunta hacia una sociedad globalizada?

Anexo 5.- Capturas de pantalla del aula virtual

UNIDAD EDUCATIVA "MANUEL ÁLVAREZ MÉNDEZ"

Bienvenidos
Vamos a divertirnos con Matemáticas

INFORMACIÓN PARA EMPEZAR

- Guía rápida para desenvolverse en Moodle
- Presentación
- Planificación
- Horario de Clases
- Video - importancia de los números
- DIAGNÓSTICO

SECCIÓN DE COMUNICACIONES

- Comunicados y Anuncios

SECCIÓN DE INTERACCIÓN

- Bar Virtual
- Foro Técnico

RECURSOS

- Avisos

Ilustración 3.- Fase Presencia 1/2

TEMA 1

Lectura y escritura de números naturales

Destreza: M.3.1.4. Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.

SECCIÓN DE EXPOSICIÓN

- Introducción a los números naturales
- Lectura y escritura de números naturales
- Lectura fácil de número naturales

SECCIÓN DE REBOTE

- Crucinúmeros
- Relaciono los números

SECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN

- Pistas para escribir números naturales

SECCIÓN DE COMPROBACIÓN

- Evaluación

Ilustración 4. Fase Presencia 2/2

Unach

Bienvenidos

Vamos a divertirnos con Matemática

INFORMACION PARA EMPEZAR

- Guía rápida para desenvolverse en Moodle
- Presentación
- Planificación
- Horario de Clases
- Video - importancia de los números
- DIAGNÓSTICO

SECCIÓN DE COMUNICACIONES

Ilustración 5. Fase Alcance 1/2

Unach

RECURSOS VARIOS

TEMA 1

Lectura y escritura de números naturales

Destreza: M.3.1.4. Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.

SECCIÓN DE EXPOSICIÓN

- Introducción a los números naturales
- Lectura y escritura de números naturales
- Lectura fácil de número naturales

SECCIÓN DE REBOTE

Ilustración 6. Fase Alcance 2/2



Ilustración 7. Fase Interacción

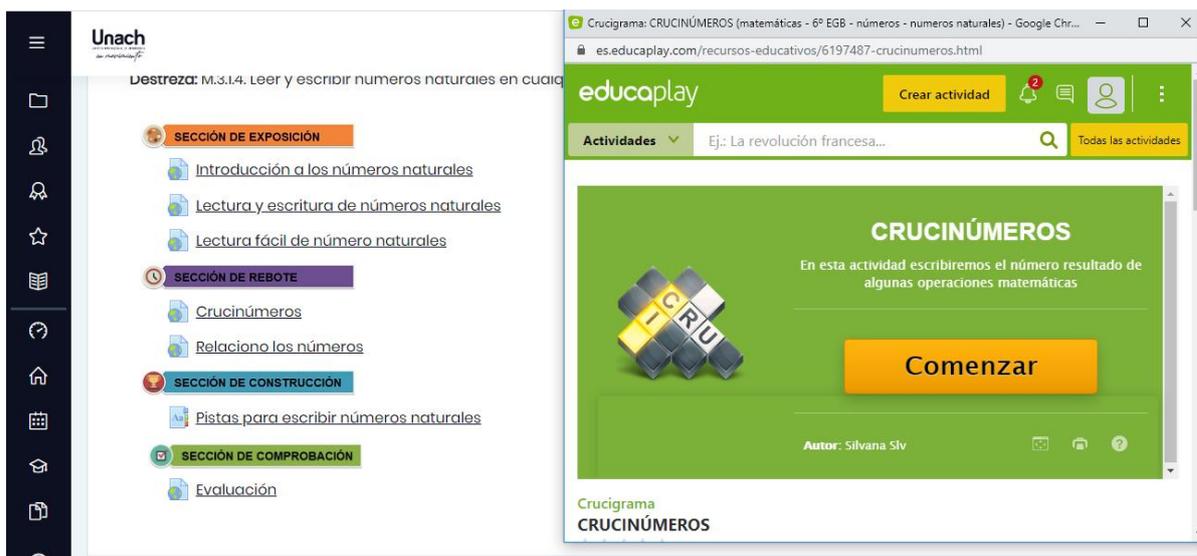


Ilustración 8. Fase E-learning

Anexo 6.- Fotografías



Fotografía 1. Entrevista con la Msc. Rosa Inca, rectora de la U.E. "Manuel Álvarez Méndez"



Fotografía 2. Entrevista al Ing. Carlos LLiguay, presidente de CONAGOPARE y del GAD parroquial Bayushig