



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, VINCULACIÓN Y
POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
EDUCATIVA**

TEMA:

OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO “BERNARDO DÁVALOS LEÓN”, SEPTIEMBRE-DICIEMBRE DE 2020.

AUTORA:

Ibarra Berrones Elena del Rocío

TUTORA:

MSc. Zúñiga García Ximena Jeanneth

Riobamba – Ecuador

2021

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en **EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA** con el tema: **OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO “BERNARDO DÁVALOS LEÓN”, SEPTIEMBRE-DICIEMBRE DE 2020**, ha sido elaborado por Elena del Rocío Ibarra Berrones, con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutora, por lo que certifico que se encuentra apta para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad

Riobamba, 19 de septiembre de 2021



Mgs. Ximena Jeanneth Zúñiga García

TUTORA

CERTIFICACIÓN DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO DIRECCIÓN DE POSGRADO CERTIFICACIÓN

El Tribunal de Defensa de Trabajo de titulación designado por la Comisión de Posgrado, para receptor la Defensa Privada de la investigación cuyo tema es: "OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO "BERNARDO DÁVALOS LEÓN", SEPTIEMBRE- DICIEMBRE DE 2020" presentada por la maestrante: Elena del Rocío Ibarra Berrones CERTIFICA que las observaciones realizadas por los Miembros del Tribunal se han superado, razón por la cual, se autoriza presentar el Trabajo Investigativo en la Dirección de Posgrado, para su sustentación pública.

Para constancia de la presente, firman los Miembros del Tribunal.

Riobamba, 01 de septiembre de 2021

Mgs. Ximena Zúñiga G.
TUTORA

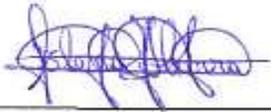
Dra. Patricia Bravo M.
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

Mgs. Angélica Urquiza
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Mgs. Cristhy Jiménez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Elena del Rocío Ibarra Berrones, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el presente Proyecto de Investigación, siendo responsable de las ideas, procesos, resultados y conclusiones a las que se ha llegado donde se han citado las fuentes correspondientes, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Elena del Rocío Ibarra Berrones

060381404-7

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por bendecirme con la salud y la oportunidad de culminar una nueva meta importante en mi vida tanto personal como profesional, también por la fuerza que me ha brindado para continuar a pesar de los obstáculos presentados.

A toda mi familia por sus sabias palabras que fueron de gran apoyo para seguir adelante cuando la situación parecía tan difícil.

A la estimada Tutora de Tesis, Máster Ximena Zúñiga, por su sabiduría para guiarme en el desarrollo correcto del proyecto durante todo el tiempo, además por la paciencia frente a diversas circunstancias presentadas.

A los directivos, docentes y estudiantes del Colegio “Bernardo Dávalos León”, por la apertura y predisposición para ejecutar la investigación.

Elena Ibarra

060381404-7

DEDICATORIA

El presente trabajo dedico a Dios por su plan maravilloso realizado en mi persona. A mis padres Luis y Beatriz por la confianza brindada junto a su infinito amor. A mi hijo Daron quien me llena de fuerzas en todo instante para luchar, finalmente a mis queridos hermanos que siempre han estado motivando con su sabiduría, comprensión y paciencia para enfrentar los retos que se presentó en el desarrollo de la investigación; por consiguiente, llegar a culminar esta meta importante.

Elena Ibarra

060381404-7

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	4
PROBLEMATIZACIÓN	4
1.1. Situación problemática.....	4
1.2. Formulación del problema	7
1.3. Preguntas científicas de investigación	7
1.4. Objetivos	8
1.4.1. Objetivo General.....	8
1.4.2. Objetivos Específicos.....	8
1.5. Justificación	9
CAPÍTULO II	11
MARCO TEÓRICO.....	11
2.1. Antecedentes	11
2.2. Fundamentaciones	16
2.2.1. Fundamentación epistemológica	16
2.2.2. Fundamentación legal	17
2.2.3. Fundamentación filosófica	19
2.2.4. Fundamentación pedagógica.....	20
2.3. Fundamentación teórica.....	21
2.3.1. Tecnologías de la Información y Comunicación.....	21

2.3.2.	Las TICS en la sociedad de la información y en la educación	25
2.3.3.	Tecnología y educación	26
2.3.4.	Impacto del uso de las TICS en la educación	29
2.3.5.	Las TICs en la matemática	30
2.3.6.	Ventajas de las TIC en la educación	32
2.3.7.	Desventajas de las TICS en la educación	34
2.3.8.	Objetos Virtuales de Aprendizaje	35
2.3.9.	Los objetos virtuales de aprendizaje como mediadores del proceso de aprendizaje.....	42
2.3.10.	Diseño de un objeto virtual de aprendizaje	43
2.3.11.	Metodología para el diseño de un objeto virtual de aprendizaje.....	48
2.3.12.	Herramientas para desarrollar objetos virtuales de aprendizaje	51
2.3.13.	Valoración de los OVA	53
2.3.14.	Los entornos virtuales de aprendizaje.....	57
2.3.15.	Ambientes Virtuales de Aprendizaje	64
2.3.16.	Estrategias Didácticas de Enseñanza	71
2.3.17.	Enseñanza de la Matemática.....	83
2.3.18.	El currículo de matemática para Primero de Bachillerato	91
2.3.19.	Recursos didácticos en la enseñanza de las matemáticas.....	114
CAPÍTULO III.....		117
DISEÑO METODOLÓGICO.....		117
3.1.	Enfoque de la investigación	117
3.2.	Diseño de la investigación	117
3.3.	Tipos de investigación	118
3.3.1.	Por el nivel o alcance	118
3.3.2.	Por el objetivo.....	119
3.3.3.	Por el lugar	119
3.3.4.	Por el tiempo	120
3.4.	Métodos.....	120
3.5.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	121
3.5.1.	Técnicas	121
3.5.2.	Instrumentos.....	122

3.6.	Validez y confiabilidad de los instrumentos	124
3.7.	Población y muestra	127
3.7.1.	Población	127
3.7.2.	Muestra	127
3.8.	Técnica de análisis e interpretación de la información	128
CAPÍTULO IV		130
ANÁLISIS DE LOS DATOS		130
4.1.	Análisis e interpretación del diagnóstico sobre objetos virtuales de aprendizaje OVA) en los estudiantes de Primero de Bachillerato Unificado	130
4.2.	Tabla de resumen de la encuesta aplicada a los estudiantes de Primero de BGU del Colegio “Bernardo Dávalos León”	173
4.3.	Análisis e interpretación de la entrevista sobre objetos virtuales de aprendizaje al docente de Primeros de Bachillerato General Unificado.	179
CAPÍTULO V		192
LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS		192
5.1.	Tema de la propuesta.....	192
5.2.	Presentación	192
5.3.	Objetivos	193
5.3.1.	Objetivo General.....	193
5.3.2.	Objetivos Específicos.....	193
5.4.	Fundamentación.....	194
5.5.	Desarrollo de la propuesta didáctica	197
5.5.1.	Criterios para seleccionar el uso de las herramientas interactivas	197
5.5.2.	Razones de uso de las herramientas seleccionadas	197
5.5.3.	Actividades y herramientas utilizadas para crear OVA	198
5.5.4.	Metodología ADDIE para crear OVA	198
5.5.5.	Creación de objetos virtuales básicos en las herramientas sugeridas	201
5.5.6.	Presentación de los OVA en la Plataforma Virtual Moodle	203
5.5.7.	Acceso al Enlace del Manual de Usuario “OVAMATEMÁTICOS”	209
5.5.8.	Acceso al Enlace del Repositorio de los OVA diseñados como ejemplos	209
CAPÍTULO VI.....		210
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		210
6.1.	Conclusiones	210

6.2. Recomendaciones	212
BIBLIOGRAFÍA	213
ANEXOS	227
Anexo1. Cuestionario a estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado del Colegio Bernardo Dávalos León	227
Anexo 2. Entrevista a docentes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”	232
Anexo 3. Ficha de validación del Cuestionario por parte de expertos.....	234
Anexo 4. Ficha de validación de la Entrevista por parte de expertos	237
Anexo 5. Oficio de Autorización para la investigación	240
Anexo 6. Autorización entrevista al docente de matemática.....	241
Anexo 7. Evidencias fotográficas	242

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Contenidos Sintéticos en Álgebra y funciones del Bloque I.....	92
Tabla 2. Contenidos Sintéticos en Geometría y Medida del Bloque I.....	93
Tabla 3. Contenidos sintéticos en Álgebra y Funciones del Bloque II.....	93
Tabla 4. Contenidos sintéticos en Geometría del Bloque II	94
Tabla 5. Contenidos Sintéticos en Álgebra y Funciones del Bloque III.....	95
Tabla 6. Contenidos Sintéticos en Geometría y Medida del Bloque III	96
Tabla 7. Contenidos Sintéticos en Álgebra y Funciones del Bloque IV.....	96
Tabla 8. Contenidos sintéticos en Geometría y Medida del Bloque IV.....	97
Tabla 9. Contenidos Sintéticos en Álgebra del Bloque V Funciones	98
Tabla 10. Contenidos Sintéticos en Estadística y Probabilidad del Bloque V.....	99
Tabla 11. Contenidos Sintéticos en Álgebra y Funciones del Bloque V	99
Tabla 12. Contenidos Sintéticos en Estadística y Probabilidad del Bloque VI	100
Tabla 13. Objetivos Generales de Matemática	101
Tabla 14. Objetivos de Matemática para el nivel de Bachillerato General Unificado.....	103
Tabla 15. Destrezas con criterio de desempeño del área de matemática para el nivel de B.G.U	106
Tabla 16. Validación del cuestionario por parte de los expertos	125
Tabla 17. Validación de la entrevista por parte de los expertos	126
Tabla 18. Población y muestra de la investigación.....	128
Tabla 19. Uso de recurso digitales estructurados con objetivos	130
Tabla 20. Uso de recursos tecnológicos con componentes de un OVA	133
Tabla 21. Socialización del objetivo a los estudiantes para el tema a desarrollar	135
Tabla 22. Resolución de problemas con el uso de recursos digitales	137
Tabla 23. Propuesta de actividades con coherencia entre el objetivo y los contenidos.....	139
Tabla 24. Aula virtual con contenidos que incentiva el aprendizaje	141
Tabla 25. Uso de recursos tecnológicos para desarrollar destrezas, habilidades y aptitudes	143
Tabla 26. Clases de matemáticas reforzadas con OVA como: documentos digitales, presentaciones interactivas, infografías.....	145
Tabla 27. Adaptación del desarrollo de los contenidos con el ritmo de aprendizaje.....	148
Tabla 28. Propuesta de actividades con el uso de tecnología educativa	150

Tabla 29. Uso de OVA como sopa de letras, crucigramas, ordenamiento, test.....	152
Tabla 30. Uso de actividades dentro de la plataforma virtual para mejorar habilidades	154
Tabla 31. Uso de recursos digitales para motivar el aprendizaje reflexivo y crítico	156
Tabla 32. Uso de recursos para promover el proceso de aprendizaje	158
Tabla 33. Uso de técnicas didácticas para motivar el aprendizaje de la matemática.....	160
Tabla 34. Evaluaciones aplicadas con objetos virtuales de aprendizaje (OVA).....	163
Tabla 35. Evaluación al estudiante en actividades como: foros, chats, debates, etc.....	165
Tabla 36. Seguimiento del aprendizaje mediante evaluaciones en línea	167
Tabla 37. Concordancia de las evaluaciones entre el objetivo y el contenido de la clase	169
Tabla 38. Práctica en objetos virtuales de aprendizaje para apropiarse de los contenidos	171
Tabla 39. Resultado de la Encuesta aplicada a los estudiantes	173
Tabla 40. Uso de recursos didácticos como apoyo didáctico en el proceso de enseñanza	179
Tabla 41. Conocimiento sobre objetos virtuales de aprendizaje (OVA)	180
Tabla 42. Implementación de objetos virtuales de aprendizaje en el aula virtual	181
Tabla 43. Beneficio e evaluar con objetos virtuales de aprendizaje	182
Tabla 44. Evaluación con objetos virtuales de aprendizaje	183
Tabla 45. Capacitación continua en el manejo de herramientas de software libre	185
Tabla 46. Diferencia entre la enseñanza tradicional y la virtual	186
Tabla 47. Actividades en el aula virtual para promover el interés y motivación.....	187
Tabla 48. Uso e OVA como apoyo de los contenidos matemáticos para aumentar la comprensión	188
Tabla 49. Manera de percibir a la matemática con el uso de recursos digitales	190
Tabla 50. OVA diseñados y adaptados en la Plataforma Moodle	201

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Características de las TICS.....	25
Figura 2. Las TICS en la matemática	31
Figura 3. Características de los OVA	40
Figura 4. Criterios para construir un OVA	45
Figura 5. Etapas del diseño de Objetos Virtuales de Aprendizaje.....	46
Figura 6. Características de un entorno virtual de aprendizaje.....	59
Figura 7. Características de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA).....	68
Figura 8. Fases de creación de un ambiente virtual de aprendizaje.....	69
Figura 9. El OVA como estrategia didáctica	78
Figura 10. Tipos de recursos didácticos para la enseñanza de matemática	116
Figura 11. Uso de recursos digitales estructurados con objetivos	131
Figura 12. Uso de recursos digitales con componentes de un OVA.....	133
Figura 13. Socialización del objetivo a los estudiantes para el tema a desarrollar	135
Figura 14. Resolución de problemas con el uso de recursos digitales.....	137
Figura 15. Propuesta de actividades con coherencia entre el objetivo y los contenidos	139
Figura 16. Aula virtual con contenido que incentiva el aprendizaje	141
Figura 17. Uso de recursos tecnológicos para desarrollar destrezas, habilidades y aptitudes... ..	143
Figura 18. Clases de matemáticas reforzadas con OVA como: documentos digitales, presentaciones interactivas, infografías	146
Figura 19. Adaptación del desarrollo de los contenidos con el ritmo de aprendizaje	148
Figura 20. Propuesta de actividades con el uso de tecnología educativa	150
Figura 21. Uso de OVA como: sopa de letras, crucigramas, ordenamiento, test	152

Figura 22. Uso de actividades dentro de la plataforma virtual para mejorar habilidades.....	154
Figura 23. Uso de recursos digitales para motivar el aprendizaje reflexivo y crítico.....	156
Figura 24. Uso de recursos para promover el proceso de aprendizaje	158
Figura 25. Uso de técnicas didácticas para motivar el aprendizaje de la matemática	161
Figura 26. Evaluaciones aplicadas con objetos virtuales de aprendizaje	163
Figura 27. Evaluación al estudiante en actividades como: foros, chats, debates, etc.	165
Figura 28. Seguimiento del aprendizaje mediante evaluaciones de línea.....	167
Figura 29. Concordancia de las evaluaciones entre el objetivo y el contenido de la clase.....	169
Figura 30. Práctica en objetos virtuales de aprendizaje para apropiarse de los contenidos	171
Figura 31. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes	177

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Presentación del bloque de inicio en la plataforma Moodle	205
Gráfico 2. Presentación de aspectos preliminares dentro del bloque de inicio	205
Gráfico 3. Presentación del Bloque Académico	206
Gráfico 4. Presentación de temas con base en la temática del Bloque I.....	207
Gráfico 5. Actividades para el estudiante incluidos los OVA	207
Gráfico 6. Diferentes OVA en base a la metodología ADDIE	208
Gráfico 7. Bloque de cierre en la plataforma Moodle.....	208

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo proponer los objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de apoyo a los procesos de enseñanza de la matemática en los estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”, septiembre- diciembre 2020, sabiendo que es esencial el uso de objetos virtuales de aprendizaje (OVA), como estrategia didáctica de enseñanza para incentivar el aprendizaje, puesto que se evidenció el desconocimiento en los docentes del manejo de herramientas sugeridas como: Ardora, JClic, HotPotatoes, eXeLearning, Nearpod, Genially y Educaplay debido a la desactualización de conocimientos en recursos tecnológicos. Dadas las características del trabajo se eligió un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, siendo: de tipo descriptivo por el alcance; propositiva por el objetivo, por el lugar de campo, por el tiempo transversal. Cabe mencionar que, para tener mayor grado de confiabilidad en la indagación se desarrolló un proceso de validez de los instrumentos por parte de expertos obteniendo como resultado la calificación de “Excelente”. El estudio se realizó en una muestra no probabilística e intencional en Primero de Bachillerato General Unificado con un total de 18 estudiantes. Los datos se recogieron a través de encuestas y una entrevista. Además, en los resultados del cuestionario especialmente en la categoría “Actividades de Aprendizaje”, se encontró que tanto docente como estudiantes no conocen del término OVA; por ende, no se usa dichos recursos con frecuencia en el desarrollo de la clase. Además, se concluyó que los OVA son importantes para innovar el proceso de enseñanza, por ello se recomienda a los docentes que se capaciten en el uso de herramientas tecnológicas. Finalmente, se estableció como solución a la problemática la propuesta de un manual para el docente, en el cual se orienta como construir OVA en las herramientas antes mencionadas, posterior se implementen dentro de la Plataforma Moodle en base al Modelo ADDIE.

Palabras Clave: Objetos virtuales de aprendizaje, estrategia didáctica, enseñanza, metodología ADDIE, ambiente virtual.

ABSTRACT

This project aimed to use virtual learning items as a didactic strategy to support the mathematics teaching process in the First High School level of "Bernardo Davalos León" School, in September-December 2020. It is known that the use of virtual learning objects (OVA) is essential, as a didactic teaching strategy to encourage learning, since it was evidenced the lack of knowledge in the teachers of the management of suggested tools such as Ardora, JClic, HotPotatoes, eXeLearning, Nearpod, Genially and Educaplay due to outdated knowledge of technological resources. A quantitative approach was adopted, with a non-experimental design, as descriptive in scope, propositional in the objective, field location, and cross-sectional time. A validity process of the instruments was developed by experts to have a greater degree of reliability in the inquiry, obtaining the qualification of "Excellent." The study was carried out in a non-probabilistic and intentional sample of 18 students in the first year of the Unified General High School. Data were collected through surveys and an interview. In addition, in the questionnaire results, especially in the category "Learning Activities," it was found that both teachers and students do not know the term OVA; therefore, these resources are not frequently used in the development of the class. In addition, it was concluded that OVA is necessary to innovate the teaching process; therefore, it is recommended that teachers be trained in using technological tools. Finally, it was established as a solution, the proposal of a manual for the teacher, in which it is oriented how to build OVA in the tools mentioned above, then implemented within the Moodle Platform based on the ADDIE Model.

Keywords: Virtual learning objects, didactic strategy, teaching, ADDIE methodology, virtual environment.

Reviewed by:

Mgs. Lorena Solís Viteri

ENGLISH PROFESSOR

c.c. 0603356783

INTRODUCCIÓN

En los actuales momentos la educación atraviesa por momentos difíciles debido a la pandemia, por lo que ha afectado significativamente a la educación, por ello, la tecnología se ha constituido en una herramienta valiosa para fortalecer el progreso de la enseñanza e innovar el aprendizaje. Los objetos virtuales de aprendizaje (OVA) constituyen el conjunto de herramientas digitales que se usan como recursos de estrategia didáctica para apoyar el proceso de aprendizaje en la educación virtual, donde se presente un ambiente interactivo y lúdico entre los elementos que conforman el proceso formativo. Es claro, que existe una variedad de material digital para educación que aportan a desarrollar la comunicación, creatividad y reflexión de los alumnos, donde el responsable de elegir las que sean indicadas en cada tema son los guías educativos.

Sin embargo, con el paso de la educación tradicional a un ambiente totalmente virtual, hay falencias de parte de los docentes con respecto a la capacitación en actualización de conocimientos en TIC, de manera específica en objetos virtuales de aprendizaje (OVA), que son adecuados para motivar el aprendizaje al momento de usar como estrategia didáctica innovadora para que se forme un espacio interactivo que facilite este proceso con los nuevos instrumentos tecnológicos que seleccione para fortalecer su planificación curricular.

Debido a esto, en la presente investigación se propone un manual didáctico dirigido a los docentes de matemática, para crear unidades digitales desde la selección de las herramientas, la descarga e instalación, después desarrollar algunos ejemplos como base de la variedad que se puede realizar, por ello se indica los pasos desde la elaboración hasta la injertación de los objetos virtuales de aprendizaje realizados en: Ardora, JClic, Hot Potatoes, ExeLearning, Educaplay, Genially, Nearpod; dentro de un ambiente virtual de aprendizaje para que use como estrategia didáctica en Primero de Bachillerato General Unificado del Colegio “Bernardo Dávalos León”, con la intención

de desarrollar un campo diferente e interactivo, con los aprendices y propiciar el aprendizaje significativo.

En otras palabras, por medio de la presente investigación se pretende socializar a los docentes los beneficios que brinda el uso de diferentes objetos virtuales de aprendizaje (OVA), diseñados en algunas herramientas sugeridas, sembrando la pauta para que a futuro el guía moderno busque autocapacitarse en nuevos recursos, o se exija a los directivos de las unidades educativas que impartan cursos referente al tema antes mencionado; donde pueda plasmar los contenidos en una unidad digital para luego adaptar a las plataformas virtuales, mismas que despierte el interés de aprender la matemática de un modo diferente al que están acostumbrados en el día a día, a la espera con incertidumbre y agrado de encontrar el proceso formativo transformado para organizar su aprendizaje a partir de las exigencias tecnológicas modernas.

La investigación se estructura en seis capítulos establecidos así:

Capítulo I. Problematicación: En este apartado se analiza la situación problemática existente, la formulación del problema, las preguntas de investigación, la justificación y los objetivos planeados.

Capítulo II. Marco Teórico: Trata sobre los antecedentes de la investigación realizados referentes al tema propuesto y la fundamentación científica, después se presenta la fundamentación teórica que analiza los contenidos relacionados a las variables, sustentada así la investigación para el desarrollo de la misma.

Capítulo III. Diseño Metodológico: En este apartado se indica el proceso metodológico realizado, donde se incluye el enfoque de la investigación, el diseño y tipo, métodos, las técnicas e

instrumentos utilizados para la recolección de los datos, análisis e interpretación de la información recolectada; por último, la población y muestra.

Capítulo IV. Análisis de los datos: Se detalla los resultados obtenidos mediante el cuestionario aplicado a los estudiantes, el cual consta de 20 preguntas, donde para cada una de ellas se elabora una tabla con su respectiva figura estadística adjuntada el correspondiente análisis e interpretación, que serán la base para emitir las conclusiones y recomendaciones. También, los lineamientos alternativos en el que consta la propuesta de la presente investigación.

Capítulo V. Lineamientos alternativos: en esta sección se describe la propuesta de solución al problema indagado, cómo fue la elaboración de un Manual de Usuario denominado “OVAMATEMÁTICOS”, en el mismo se sugiere la construcción de objetos virtuales de aprendizaje en algunas herramientas interactivas básicas recomendadas por su fácil utilización, mismas que están enfocadas a mejorar la estrategia didáctica de enseñanza de la matemática.

Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones: Finalmente se establecen las conclusiones con las respectivas recomendaciones que se desglosan de todo el proceso investigativo ejecutado.

Anexos. En este espacio se muestran los respectivos anexos como: los instrumentos utilizados para la recolección de datos, las fichas de validación de los instrumentos por parte de expertos y los oficios de autorización para la ejecución de la investigación en la institución, así como la entrevista al docente de matemática.

CAPÍTULO I

PROBLEMATIZACIÓN

1.1. Situación problemática

La educación actual vive una gran transformación, motivo por el cual se evidencia problemas de enseñanza por parte de los docentes que no están capacitados en herramientas tecnológicas que sean suficientes en aportar de manera positiva en la formación académica; por otro lado, es un problema para los educandos que no sienten que se involucran en el proceso de aprendizaje con recursos que motiven aprender dentro del ambiente científico.

En ese sentido, los objetos virtuales de aprendizaje (OVA) se han convertido en un aspecto importante dentro de la enseñanza- aprendizaje, con la certeza de que son herramientas digitales muy útiles para el proceso de aprendizaje, las cuales no se evidencia el uso por parte del docente como estrategia para transmitir los contenidos en apoyo de aprendizaje, pedagogía y metodología, con el afán de despertar el interés donde se indague la información de manera independiente y de este modo cimentar el conocimiento que es un problema cuando no entienden, con el objetivo final de evitar los vacíos educacionales.

Para la autora Jara (2018) en su estudio afirma que, “los objetos virtuales de aprendizaje son aquellas herramientas, utilizadas como materiales digitales, pedagógicos y metodológicos para el aprendizaje educativo de los estudiantes que aporta a los procesos de enseñanza- aprendizaje”(p. 21). Se puede inferir, que en la red hay un sinnúmero de instrumentos digitales que son de manejo intuitivo, donde los docentes son los guías indicados para poner a disposición de los alumnos y se convierta la adquisición del aprendizaje en sencillo y lúdico.

Por otro lado, para usar los objetos virtuales de aprendizaje (OVA), es indispensable contar con el acceso a la herramienta universal de estudio como es la Internet. En este sentido, Patiño, Poveda, & Rojas (2021), indican en su conferencia “Datos y hechos sobre la Transformación Digital” que: “430 millones de personas en 2019 son usuarias de Internet en América Latina y el Caribe (lo que equivale a un 67% de la población); (...) después de Norteamérica (88.5%), (...) (p. 7). Se entiende que el crecimiento va en aceleración lo cual es positivo para la generación actual que se va formando con la tecnología.

Se enfatiza que, a pesar de contar con herramientas tecnológicas en la Web, no hay datos registrados del uso de objetos virtuales de aprendizaje por los estudiantes a nivel internacional, debido a que la educación está basada en el traslado de la tradicional a una plataforma digital, la cual está estructurada así: inicio corresponde a la sección donde se indica el objetivo, desarrollo explican la temática y en el apartado final envían una tarea a realizar en los textos para subir por medio de imágenes.

Por otro lado, en el año 2019 en Ecuador según datos de Hootsuite indican que el 79 % tiene acceso a internet (El Comercio, 2019), esto revela que al estar en la innovación tecnológica la población ecuatoriana presenta un acceso y aceptación, pero en el campo educativo no en alto porcentaje, lo cual es una desventaja que las unidades educativas no trabajen con herramientas que apoyen en el aprendizaje; en referencia a los datos obtenidos se considera una causa que los docentes son reacios en la actualización de conocimientos; por ende, se presenta problemas al momento de enseñar.

Mientras que, “ en el 2016 el 43,4% de la población de Chimborazo tuvo acceso a internet” (INEC, 2016). En base a este dato del INEC, la tendencia a usar plataformas virtuales tecnológicas

es alta, e incluso por la problemática presentada, donde la educación ha pasado a ser ciento por ciento virtual, a pesar de ello no garantiza durante el proceso de enseñanza el uso de las unidades digitales de información (OVA) por los integrantes que conforman dicho proceso educativo, debido a que los docentes no conocen de estos recursos que pueden ser adaptados con facilidad en los *softwares* libres.

Finalmente, el Colegio “Bernardo Dávalos León” es un establecimiento educativo establecido en Riobamba que se dedica a la formación de bachilleres, si bien no se tiene datos de los beneficios en el aprovechamiento, creatividad, investigación del uso de objetos virtuales de aprendizaje por el desconocimiento de los maestros, en todo caso, se evidencia algunas consecuencias como: desmotivación, demora en la resolución de ejercicios matemáticos, notas bajas, impotencia, entre otras.

De seguir con esta tendencia se observa una problemática basada en la falta de motivación de los estudiantes por no conocer de estos recursos educativos, principalmente en la asignatura de matemática. A pesar de contar con el aula virtual los docentes no socializan el uso de estas herramientas tecnológicas por variadas razones, entre ellas están: el desconocimiento de estos recursos que puede apoyar en la cimentación del aprendizaje, despertando la atención para estimular su curiosidad en clases, considerando que esta ciencia exacta que requiere de interacción y práctica constante, otra causa puede ser la falta de tiempo para aplicar durante la hora clase.

En efecto, con el avance tecnológico se entiende que hay relación entre los objetos virtuales de aprendizaje y la enseñanza de la matemática, si el docente los usará como estrategia didáctica en el Colegio “Bernardo Dávalos León” para el proceso de formación, debido a esto se proyecta que al no aprovechar de la usabilidad que ofrecen estos recursos digitales afectan en la falta de

motivación por aprender, no existe autoinvestigación en los alumnos arrojando como resultado desfases en el conocimiento y notas por debajo de “Alcanza los aprendizajes”.

Dentro de este marco, se considera que estos recursos son importantes como refuerzo después de las horas síncronas, teniendo serias consecuencias al no poner a disposición para los estudiantes; quienes usen para así se mejore el aprendizaje y aprovechamiento; también, se proyecta la cooperación e interacción en la clase, sin embargo, de un 100% el 40% son quienes consiguen comprender los conceptos y resolución de problemas en base a las notas de los parciales, pero la verdadera problemática radica en que, un alto porcentaje no logra participar de manera autónoma, creativa, crítica y reflexiva para después practicar en los recursos mencionados y así afianzar los vacíos que se dan en el desarrollo educativo.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo la utilización de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica apoyan los procesos de enseñanza de la matemática en los estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”, septiembre- diciembre 2020?

1.3. Preguntas científicas de investigación

- ¿Qué estrategias didácticas utilizan los docentes para la enseñanza de la matemática?
- ¿Qué contenidos se abordan en el currículo de Matemática para Primero de Bachillerato General Unificado en la propuesta curricular del Ministerio de Educación?
- ¿Qué herramientas digitales son necesarias para la elaboración de la estrategia didáctica de acuerdo a las necesidades de los estudiantes de Primero de Bachillerato?
- ¿Cómo un manual de objetos virtuales de aprendizaje apoya los procesos de enseñanza de la matemática en estudiantes de Primero de Bachillerato?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Proponer los objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de apoyo a los procesos de enseñanza de la matemática en los estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”, septiembre- diciembre 2020

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Diagnosticar las estrategias didácticas que utilizan los docentes para la enseñanza de la matemática.
2. Analizar los contenidos del currículo del área de matemática para el Primero de Bachillerato General Unificado propuestos por el Ministerio de Educación.
3. Seleccionar las herramientas digitales necesarias para la elaboración de la estrategia didáctica de acuerdo a las necesidades de los estudiantes de Primero de Bachillerato.
4. Elaborar un manual de objetos virtuales de aprendizaje que apoyen los procesos de enseñanza de la matemática en estudiantes de Primero de Bachillerato.

1.5. Justificación

Se considera este tema significativo de indagación ya que va orientado hacia un estudio de las necesidades que presentan los maestros en actualización de conocimientos de la línea referente a innovación educativa tecnológica en lo relativo a la elaboración y/o reutilización de objetos virtuales que ponga a disposición del estudiantado durante el proceso de enseñanza, quienes esperan captar el aprendizaje para que se convierta en significativo acorde a intereses propios, sentirse motivados en un ambiente agradable, fortalecer sus habilidades en tiempos síncronos como asíncronos por medio de la ejercitación en la resolución de ejercicios presentados en estas unidades digitales (OVA).

De este modo, la importancia radica en que el docente dentro de las estrategias didácticas para enseñar matemática aproveche el uso de los objetos virtuales de aprendizaje como recursos dinámicos, en base a la necesidad de los grupos estudiantiles, en tal sentido esperan ser motivados para cimentar los procesos de aprendizaje dentro de un ambiente educativo tecnológico que tienen a su disposición con el fin de alcanzar una formación de calidad.

Es evidente, que la tecnología ha pasado a formar parte indispensable de la educación con el cambio a modo virtual por la situación problemática a nivel mundial de la pandemia, por tal motivo, el guía educativo necesita conocer de la funcionalidad de los objetos virtuales en temáticas que sean más complejas para la comprensión de los diferentes contenidos los cuales requieren trabajar con varios recursos digitales que sean beneficiosos en el momento de transmitir el conocimiento.

Al respecto, existe dificultad en captar la atención de los educandos durante el desarrollo de la clase incluso con los recursos tecnológicos que son de su interés, por lo que, al tener la misma clase magistral de un espacio físico trasladada a un virtual, no se evidencia el cambio, entonces con la intención de resolver esta problemática se pretende interactuar con herramientas lúdicas(OVA) que ofrece la *Web* para que se motive, reflexione, investigue para minimizar los vacíos de conocimiento que se forman durante el aprendizaje.

Es fundamental mencionar que, los docentes al desconocer que existe objetos virtuales (OVA), que fácilmente se acoplan en la estructura de la plataforma de aprendizaje como apoyo pedagógico en el desarrollo de las clases, desconocen de las ventajas que presentan, los cuales se pueden adaptar al proceso formativo; por ende, radica la importancia de socializar este término y los beneficios del uso de estas aplicaciones tecnológicas para transformar la educación dentro de un ambiente moderno que es lo que requiere la generación actual.

Debido a esto, es pertinente realizar este trabajo ya que los beneficiarios directos son los estudiantes quienes constituyen el motor de la educación, también los docentes se favorecen ya que van actualizar sus conocimientos en el campo tecnológico para educar acorde a las nuevas tendencias, mismos que será de su utilidad en el campo profesional con visión a futuro; por último, la institución educativa que ofrecerá educación con eficiencia, para dotar a la sociedad bachilleres preparados a nivel tecnológico aptos para continuar el progreso de formación a nivel superior.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Revisado los documentos bibliográficos se ha podido verificar la existencia de trabajos con similares características al tema de investigación, entre ellos están:

_A nivel internacional en Salamanca, España el autor Orozco (2017), en su estudio de Tesis doctoral denominada **“Objetos de Aprendizaje con eXeLearning y GeoGebra para la definición y representación geométrica de operaciones con vectores y sus aplicaciones”**, se planteó el objetivo de crear objetos de aprendizaje, como propuesta didáctica para la enseñanza del tema **“Vectores reales geométricos: definición, operaciones y aplicaciones”**, y valorar su calidad con un enfoque pedagógico y de diseño técnico, para llevar a cabo el cumplimiento de este proyecto usó metodología cuantitativa, con un diseño no experimental transversal de tipo exploratorio.

La muestra utilizada fue no probabilística de participación voluntaria, constituida por 30 expertos en el área de la enseñanza de las ciencias, después de recolectar la información llega a la conclusión que: **“Los resultados observados en las pruebas de la aplicación piloto a los estudiantes, reflejan que los OA tienen un buen potencial educativo como herramienta didáctica. También, que el recurso que encontraron más interesante, fueron los RG construidas con GeoGebra”** (p. 239).

De la misma forma, está otra investigación en Colombia – Montería de los autores Martínez, Sierra, Velilla & Alba (2018), en el trabajo previo a obtener el título de Magíster en Educación, cuyo tema es **“Objetos virtuales de aprendizajes (OVA), herramientas didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y las ciencias naturales”**, plantean como objetivo comprender cómo los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), entendidos como herramientas didácticas, permiten la transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias

Naturales y las Matemáticas, en la Institución Educativa San José y la Escuela Normal Superior Lácides Iriarte. Para aplicar la técnica trabaja con una metodología cualitativa, la cual va dirigida a una población conformada por 344 estudiantes y 25 docentes, dio a conocer que el método de elección de la muestra fue de muestreo no probabilística, siendo de 28 individuos quienes respondieron a la encuesta.

Con el análisis de los resultados concluyen que, se pudo determinar que los OVA son recursos que se pueden articular fácilmente al currículo, pues permiten dinamizar la programación curricular de Matemáticas y Ciencias Naturales, atendiendo a que se debe determinar un acápite en este para darle el respectivo sustento legal, pedagógico, didáctico y la forma cómo se ha de dinamizar su acción en el desarrollo de los diferentes momentos del acto educativo, para que no aparezcan como rueda suelta, sino más bien como un brazo articulado que conlleve a favorecer el acto pedagógico.

Por otro lado, en cuanto a la situación de los docentes con respecto a los OVA concluyó que algunos de estos actores de la dinámica educativa aún desconocen el sinnúmero de recursos educativos digitales que pueden encontrar en la nube y los diferentes sitios que pueden aportarlos para ser llevados al aula de clases; sin embargo, se encontró que muchos profesores están interesados en formarse y aprender sobre el uso de recursos virtuales y tecnológicos, que le permitan innovar en el proceso de enseñanza, para promocionar de diversas formas la adquisición del conocimiento en los sujetos que aprenden.

_De igual importancia, en Montería – Colombia presenta el trabajo Núñez & Méndez (2014), cuyo título fue: **“Diseño e implementación de objetos virtuales de aprendizaje para las áreas de telemática y redes locales del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Córdoba”**; para poder desarrollar la investigación plantea el siguiente objetivo diseño e

implementación de objetos virtuales de aprendizaje para las áreas de telemática y redes locales del programa Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Córdoba.

Con el uso de la metodología ADDIE para la creación de diferentes objetos de aprendizaje, sin precisar la población a la cual fue aplicada. Según, los datos alcanzados concluyeron que: El principal resultado que se obtuvo en este trabajo de investigación es el diseño e implementación de veinte objetos virtuales de aprendizaje para las áreas de telemáticas y redes locales, con diferentes contenidos y actividades de aprendizaje (p. 121). Se entiende, que considera la creación de OVA como recursos importantes por sus diversas temáticas que apoyará en la enseñanza para convertirla en didáctica.

_En el contexto nacional en Ambato- Ecuador se encontró la investigación del autor Sánchez (2018), cuyo título fue: **“Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje en la educación superior tecnológica”**. Para el trabajo se planteó como objetivo: determinar cómo el uso de objetos virtuales de aprendizaje aportan a las estrategias didácticas del proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior tecnológica, durante el proceso utilizó la metodología de carácter cualicuantitativo. De igual forma, indicó que el tipo de investigación será bajo la línea: Exploratoria, Descriptiva, Asociación de Variables y Explicativa; también manifestó que el instrumento para recolectar la información es una encuesta, que se aplicó a una población de 352 individuos, la cual se constituyó en la muestra.

En base, a los resultados obtenidos llega a las siguientes conclusiones: Los beneficios que ofrecen los objetos virtuales de aprendizaje en la educación aumentan, tanto para los estudiantes como para los docentes, entre ellos podemos mencionar: el aprendizaje con interfaz interactivo,

entretenimiento, accesibilidad a contenidos extra, entre otros, por ello es importante que los docentes tomen prioridad en la posibilidad de utilizar OVA, pues inclusive conseguiremos cuidar nuestro medio ambiente al evitar el uso de papel. Al mismo tiempo, la metodología utilizada por los docentes del ITS. Pelileo en la actualidad, carece del uso de recursos tecnológicos, como parte de la estrategia didáctica para impartir clases.

Además, de lo investigado concluye que “esto dificulta el proceso de aprendizaje en los estudiantes, pues las horas clases se tornan en un proceso tedioso y de desinterés por aprender por parte del estudiantado” (p. 70). Es evidente, que los objetos virtuales son importantes para mediar el proceso de enseñanza aprendizaje, donde los beneficiarios son tanto docentes como estudiantes al indagar qué hace falta el uso de recursos en la mejora de destrezas y aptitudes de los seres en proceso pedagógico.

_A continuación, está el trabajo en Ambato del autor Martínez (2015), en el trabajo titulado: **“Desarrollo de un entorno personal de aprendizaje basado en objetos virtuales de aprendizaje como refuerzo en matemáticas de octavo año de educación general básica”**, cuyo objetivo fue desarrollar un Entorno Personal de Aprendizaje basado en objetos virtuales de aprendizaje como refuerzo en matemáticas de octavo año de educación general básica.

Para llevar a cabo la investigación se apoyó en la metodología diagnóstica, con una investigación de tipo exploratoria, donde aplicó la técnica de la encuesta a la población de 30 docentes, misma que por ser pequeña consideró como la muestra. En base a los resultados obtenidos llegó a la conclusión que: El PLE (entorno personal de aprendizaje) y los OVAs (objetos virtuales de aprendizaje) fomentan un proceso formativo más flexible en donde se integran y desarrollan nuevas habilidades al permitir mayor autonomía en la gestión, construcción de nuevo conocimiento a través de la disponibilidad de diversas fuentes de información.

Por último, en la ciudad antes mencionada presenta el autor Jara (2018), con el proyecto de investigación bajo el título: **“aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica de la Unidad Educativa “San Agustín” de la parroquia Roca del cantón Guayaquil, provincia del Guayas”**.

Para lo cual, se propuso el siguiente objetivo: “determinar la influencia en la aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de noveno de educación básica de la Unidad (Educativa “San Agustín” de la Parroquia Roca del Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas”(Jara, 2018), para el proceso utilizó la metodología de enfoque cuantitativo y cualitativo, caracterizada por el tipo de investigación explicativa, exploratoria y descriptiva, para la obtención de los resultados el instrumento se aplica a todo el universo de la población aplicándose las encuestas a la muestra conformada por 11 docentes y 100 estudiantes.

Obtuvo como resultado la principal conclusión que: Se diagnosticó que el 50% los docentes presentan videos educativos, juegos didácticos virtuales para enseñar, el 83% de los estudiantes manifiestan que utilizar herramientas tecnológicas mejoraría el rendimiento académico y el 67% menciona que siempre la clase debe ser reforzadas con material y herramientas virtuales; de igual manera un 54,55% de docentes manifiestan es necesario realizar actividades que mejoren el rendimiento académico de los estudiantes utilizando objetos virtuales de aprendizaje dentro del aula (Jara, 2018, p. 83). Cabe destacar, la demostración del autor donde asegura que hay relación positiva entre los OVA y el rendimiento académico de los alumnos.

2.2. Fundamentaciones

Es importante tener conocimiento del beneficio en el campo educativo de los objetos virtuales de aprendizaje, debido a las reglas que se tiene que respetar desde la elaboración hasta el uso de estos recursos para el uso dentro de un ambiente virtual con la intención de favorecer en el desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje.

2.2.1. Fundamentación epistemológica

Conocer las bases del conocimiento científico parte de la idea de que surge a través de todos los tiempos, con la certeza que el aprendizaje se transmite siempre de generación a generación. El actuar de los estudiantes guiados con sus percepciones, sensibilidades, conciencia, van dirigidas a transformar aspectos del entorno de manera lógica.

La epistemología se encarga de hacer un análisis del origen, naturaleza y validez del conocimiento, entonces es imprescindible conocer sus bases para comprender la actitud de aprendizaje que presenta cada estudiante, ya que cada ser es único; por lo que, no se puede deducir que todos tienen que aprender al mismo ritmo y en tiempos exactamente iguales.

Para Herdoiza (2016), indica en su análisis que la actividad intelectual que busca beneficiar el aprendizaje de la naturaleza con respecto a la ciencia, en lo referente al análisis, evaluación, y reflexión de los problemas que producen, para después llegar al conocimiento científico a todo esto se denomina epistemología (p. 16). En síntesis, esta ciencia examina las dificultades de producir el conocimiento, su origen para deducir las causas del problema en tal sentido dar solución de manera innovadora y entregar nuevos aportes científicos a la sociedad.

2.2.2. Fundamentación legal

Educar apoyado en la tecnología no es un deber del docente es una obligación que respalda al estudiante la Constitución de la República, así como la Ley Orgánica de Educación Intercultural, por tal razón, este trabajo investigativo se sustenta en los siguientes aspectos legales:

De acuerdo al Ministerio de Educación (2017), estipula en la Ley Orgánica de Educación Intercultural de 2017, en el Artículo 347 de la Constitución de la República, inciso 8: “Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales” (p. 5). Cabe recalcar, que en los mismos textos del Ministerio para la formación educativa recomiendan acoplar la tecnología al aprendizaje de la teoría de cada asignatura para transformar paralelamente con los requerimientos de los estudiantes actuales.

Además, menciona en el **Artículo 2. Principios, inciso q.** “Motivación.- Se promueve el esfuerzo individual y la motivación a las personas para el aprendizaje, así como el reconocimiento y valoración del profesorado, la garantía del cumplimiento de sus derechos (...)” (Ministerio de Educación, 2017, p. 13). En el mismo documento, acuerdan en el **Artículo 3. Fines de la educación**, inciso d, especifica que: “El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas se inserten en el mundo como sujetos activos con vocación transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre”(p. 13); entendiendo, en base a la LOEI que la educación tradicional debe quedar en el pasado, ya que la tecnología exige que se haga uso de los recursos digitales disponibles para la enseñanza con didáctica acorde a lo que el estudiante va a necesitar en campo laboral.

Del mismo modo, el Ministerio de Educación (2017) en el **Artículo 6**, en el inciso j, “respalda a la educación en dotar de la alfabetización digital a la par con el uso de la tecnología para la

formación educativa con la relación entre la enseñanza y la práctica profesional” (p. 16). Es decir, en el presente siglo no es suficiente conocer los contenidos matemáticos en los textos, sino que debe aprender del manejo y dominio de TIC, caso contrario son conocidos como alfabetos digitales lo cual sería una afectación al avance del conocimiento del estudiante moderno.

De lo expuesto, se resalta que el Ministerio de Educación en varios de sus artículos protegen a la educación como ente regulador de igualdad, interacción, colaboración entre los miembros de un conjunto social en el campo digital, con el propósito de coordinar actividades que aporten positivamente en la formación frente a la vida práctica como aplicativa, por otro lado, el rol del docente es crear, brindar espacios, emplear material digital para iniciar con la inducción entre el aprendizaje y el entorno a vivir.

En acotación, es obligación del Estado basados en el Ministerio de Educación (2017): “Propiciar la investigación científica, tecnológica y la innovación (...) (p. 16). Está claro que, en estos tiempos cruciales de transformación educativa para beneficio de los estudiantes que sigan en su proceso académico impulsado por el descubrimiento de nuevas formas de auto - educarse.

Por su parte, al hablar de la educación en la Constitución de la República del Ecuador está la Sección Tercera: Comunicación e Información que en el **Artículo 16**, inciso 2 establecen que: “El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación”(Asamblea Nacional, 2018, p. 14). Es evidente, que la comunidad educativa debe tener acceso al uso de la tecnología, así como de la aplicación durante el proceso formativo, lo cual está garantizado en la misma Constitución; pero en la realidad no se demuestra que se cumpla este derecho, lo cual afecta de forma directa a los educandos.

En base, a lo establecido en los diferentes artículos la educación tiene la obligación bajo la guía de los directivos de los establecimientos desarrollar las capacidades tecnológicas de los estudiantes, con el fin de poseer habilidades para desenvolverse dentro de la sociedad, a través del uso de los recursos digitales que están a disposición de la comunidad actual en instrucción, con el fin de estar acorde con la demanda productiva de formación.

2.2.3. Fundamentación filosófica

Para realizar la presente investigación se base en el fundamento filosófico apoyado en el paradigma constructivista para que el aprendiz adquiera el aprendizaje por medio de la interacción entre el contexto y los recursos, así en el trabajo presentado por la autora Jara (2018), manifiesta que: “fomentar el desarrollo de la inteligencia, el pensamiento y razonamiento, considerando que la asignatura de matemática se constituye en un elemento primordial para desarrollar las destrezas y habilidades cognitivas para solucionar problemas en el diario vivir” (p. 14). Es decir, filosofar busca que se motive el desarrollo de la reflexión, criticidad, razonamiento, en cada ser en formación para que aporte en la solución de los obstáculos que se presente en su diario vivir.

También, el constructivismo sustenta que para adquirir el conocimiento el aprendiz debe ser activo e investigador para que aprenda lo nuevo y relacione instantáneamente con lo que ya posee en su experiencia, por otro lado, sea capaz de discernir lo que necesita direccionado a la formación educativa y profesional; entonces se afirma que esta corriente es el resultado de un proceso subjetivo, el cual cada persona lo modifica continuamente en base a los estilos accionados; por ende, pretende internalizar, transfigurar, reajustar la información actual para estar preparado frente a la realidad de la vida diaria como profesional.

2.2.4. Fundamentación pedagógica

Llegar a la interrelación entre el docente y estudiante está íntimamente ligada a la pedagogía enfocado a conseguir el conocimiento, como resultado de diversas formas de ver para después adaptarse al mundo, en atención a construir una personalidad desarrollada para que sean capaces de integrarse al grupo en relación con las limitaciones acorde a la personalidad integral, social, perfeccionada dentro de la armonía formativa.

Teoría experimentalista de John Dewey

En referencia, el catedrático Guffante (2015), concibe a la educación como la acción práctica y el desarrollo acerca de estudiar al mundo con sus componentes para conseguir que el hombre se forme de manera holística en diferentes aspectos como: científico, biológico, social, económico, tecnológico, artístico, psicológico, entre otros para entregar a la sociedad personas preparadas de acuerdo con las necesidades actuales (p. 13). De ahí que, formarse consiste en tener una preparación académica en todos los aspectos con eficiencia para responder frente a cada avance tecnológico que se aplica en aspectos que conforman la vida de las personas.

Está claro que, la persona aprende con la práctica y mejora mediante la reiteración, aunque para ello signifique equivocarse en el proceso, con ello se gana experiencia lo cual brindará el aprendizaje necesario con la información adecuada para comprobar las ideas nuevas y de este modo lograr el potenciar las destrezas y habilidades que ellos aún no han descubierto.

Aprendizaje significativo de Ausubel

De acuerdo con Silva (2015), en su investigación menciona a Ausubel quien afirma que: “La prolijidad y la rapidez de su aprendizaje dependen de dos factores: el grado de relación existente entre los conocimientos anteriores y el material nuevo, así como la naturaleza de la relación que

establece entre información nueva y la antigua”. Además, manifiesta que: “el aprendizaje y la memorización se pueden mejorar si estos se crean con un marco de referencias muy organizados, siendo el resultado de un almacenamiento sistemático y lógico de la información” (p. 22). En tal sentido, el estudiante aprende cuando adapta el conocimiento existente en sí, mismo que considera importante durante su formación con los contenidos nuevos que dé sentido al aprendizaje que incorpora para su vida futura.

Está claro que, el aprendizaje significativo según Silva (2015) pretende que se desarrolle habilidades y destrezas en los alumnos para que perciba la información con acertada selección, para después codificarla dentro de una unidad ya establecida, con la diferencia de la posterior para que se consolide, es decir, esto implica transformar el aprendizaje memorístico en significativo, es decir razonar lo que aprende y reflexionar si ese contenido es coherente con lo que ya aprendió, para que le sirva a futuro en cumplir las metas planteadas.

2.3. Fundamentación teórica

2.3.1. Tecnologías de la Información y Comunicación

En la actualidad las TIC han incursionado en el diario vivir de la población mundial, motivo por el cual, el docente puede innovar la práctica educativa en el proceso de enseñanza de la matemática para que los estudiantes aprendan acorde a sus necesidades. Por otro lado, funcionan como recurso didáctico al ser una herramienta importante de interacción entre docentes y estudiantes para motivar el descubrimiento de nuevas maneras de formarse, dejando atrás la educación pasiva donde se habilita un espacio diferente para el conjunto en formación involucrado con las herramientas digitales que demandan las presentes generaciones.

2.3.1.1. Conceptualización

Varios años han transcurrido desde que las primeras señales tecnológicas surgieron, entonces es desde ese momento que a través del tiempo las TIC vienen transformando la vida de la humanidad, con la certeza de incursionar con mayor impacto en el campo educativo, en base a esto los docentes se ven obligados en incluirse en capacitaciones constantes referentes a tecnología para ser los guías de cómo afrontar este cambio tanto en comunicación, socialización grupal, aprendizaje personal, y la forma adecuada de estudio en los entornos virtuales, para enfrentar las situaciones profesionales que se presente en el aula, bajo el concepto que esta transformación no se detiene. Por ende, es importante conocer las definiciones de algunos autores:

Para Calderón & Sáenz (2018) consideran a:

Las TIC, (...) como un universo de dos conjuntos, el primer conjunto representado por las tradicionales tecnologías de la comunicación (TC), constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional, y el segundo por las tecnologías de la información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registro de contenidos. (p.12)

Según los autores se evidencia que, la tecnología está presente en varios artículos de uso casero como: televisores, radio, computadoras de mesa, los cuales son fuente de información para la escolarización, con la diferencia que en el segundo conjunto ha aumentado aparatos digitales para uso de las generaciones más jóvenes en un alto porcentaje como celulares inteligentes, *Tablets*, portátiles, etc., mismos recursos modernos con los que puede enseñar los maestros, convirtiéndose en una vía más accesible de alcanzar los aprendizajes esperados.

En la misma línea, según Sánchez (2018), establece que:

Son tecnologías desarrolladas para el usuario que poseen multitud de actividades para acceder a cualquier parte del mundo, además procesan información a gran velocidad, permitiendo enviar información y recibirla. Es el conjunto de aplicaciones informáticas que permite tener acceso a la información con gran facilidad. (p.18)

Agregando a ello, las TIC ofrecen un campo amplio de recursos como soporte para la enseñanza, que busca desarrollar las habilidades creativas en los educandos con el fin de alcanzar aprendizajes significativos, que sean de beneficio para acrecentar el profesionalismo en su vida futura, ya que al introducirse en el campo tecnológico con las pautas acertadas se prepara para los cambios en busca de nuevas oportunidades de ser competentes en un mundo globalizado de información en la Internet.

Al respecto Vaque, Washington & Alvarado (2017), definen como un “conjunto de tecnologías, software y dispositivos que tienen como fin mejorar la calidad de vida, incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, entre otros” (p.13). En consecuencia, la rapidez que ofrece la tecnología en encontrar la información representa un beneficio en el progreso de la existencia de las personas en todos los aspectos para tener mejor calidad de vida, aunque eso no garantiza que todo lo que encuentre en la Internet sea verídico y a la vez beneficioso.

En cambio; Bastidas (2018), expresa que: Las TICS son todo tipo de material didáctico que se utiliza como base para motivar el interés de aprender, de esta manera incursiona en tres campos, siendo el primero la incorporación de los aparatos a la clase, segundo usar este equipo virtual para innovar los espacios educativos y el tercero incentivo del docente para el desarrollo de los procesos

cognitivos. (p.40), en acotación, los recursos tecnológicos en la actualidad son fundamentales para la enseñanza, los cuales cumplan con el objetivo de despertar la motivación por aprender de forma interactiva.

También, el surgimiento de las TIC ha revolucionado aspectos esenciales de la sociedad, entonces al comprender que son herramientas para ejecutar múltiples actividades, se ve la necesidad de que se implemente en el campo educativo donde se aproveche las ventajas que aporte en facilitar el trabajo de los docentes al momento de hacer que entienda lo que se transmite, pero con la intención de que incremente las habilidades de razonar y reflexionar sobre lo que es significativo en su aprendizaje.

2.3.1.2. Características de las TICS

Las TIC en su proceso de cambio y revolución en la vida especialmente de los estudiantes, es necesario analizar las características que la conforman para que el docente aproveche los beneficios que estas ofrecen como apoyo en la enseñanza con los recursos que son necesarios y adecuados, en tal virtud según la autora Jara (2018), plantea en su investigación las siguientes:

- **Interactividad:** Con esta característica de las TIC se alcanza la reciprocidad de la comunicación entre el ordenador y el usuario.
- **Inmaterial:** permiten que se produzca la información, el proceso y la comunicación dentro de las tecnologías de la información y comunicación de forma dinámica.
- **Instantaneidad:** la información digital en la *Web*, ha permitido que el intercambio de la información alcance a lugares muy distantes de forma instantánea.
- **Interconexión:** a partir de dos tecnologías construye nuevas conexiones con nitidez.

- **Digitalización:** agrupa información de diferentes formas para que se transmitan por las mismas redes informáticas para dar conocimiento con calidad. (p. 29)

Tomando en cuenta las características que manifiesta la autora Jara (2018), antes mencionadas, se realiza un cuadro donde se resume las mismas de este modo:



Figura 1. Características de las TICs

Elaborado por: *elaboración propia a partir de (Jara, 2018).*

2.3.2. Las TICs en la sociedad de la información y en la educación

La tecnología ha incursionado a gran escala en el aspecto educacional, al ocupar un porcentaje alto como instrumento para la construcción del aprendizaje en las nuevas generaciones que reclaman formas diferentes a las tradicionales para captar las temáticas, donde a la vez necesitan ser guiados hacia horizontes ciertos de cognición, los cuales sean los esperados que reclama la sociedad informática como futuros profesionales.

Es así como, el autor Jara (2018), indica que las tecnologías de información y comunicación, constituyen una función diferente dentro del ambiente físico de aprendizaje, la cual se ha convertido en una herramienta fundamental para que el conjunto en formación pueda cumplir sus

roles, mismas que se necesita un conocimiento previo que se enfoque en la enseñanza con innovación para construir el aprendizaje por medio del campo digitalizado. Sin duda, educar al estilo tradicionalista ya no aporta en el crecimiento del aprendizaje, es indispensable transformar el proceso de enseñanza apoyado en las TICs para que se genere la interacción entre el conjunto en formación.

Al respecto, el autor Rojas (2015), plantea a las TIC de la siguiente manera:

Las TIC se encuentran presentes en las aulas de clase por lo que hay que repensar un trabajo bajo nuevos roles, tanto para el maestro como para el estudiante; organizar el trabajo escolar bajo las condiciones que exige el uso de las TIC, no es fácil, puesto que ha sido necesario adaptar espacios y recursos didácticos, nuevos recursos y estrategias didácticas para el proceso de enseñanza y aprendizaje. (p. 27)

De lo expuesto, los autores concuerdan en que las TIC brinda oportunidades de mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje, si se le considera como un factor que motiva a los aprendices para que descubran sus destrezas y exploten las habilidades que poseen; sin embargo, no se debe considerar como la única fuente de adquirir el aprendizaje o que sean una opción que garantiza el mejorar el aprovechamiento, es la tecnología que abarca muchos aspectos la cual conforma al estudiante como el relacionarse con las demás personas por este medio para el bienestar de la comunidad al insertarse en la educación. }

2.3.3. Tecnología y educación

Los dos términos en estos tiempos van de la mano, pues ya no puede funcionar el uno sin estar conectado al otro, aún si los estudiantes reciben su formación en las aulas al estilo tradicional, siempre necesitan de la tecnología para realizar sus tareas, investigar, reforzar las dudas

presentadas, consultar con los demás compañeros e incluso con los docentes; por ende, la educación avanza su desarrollo en base a la tecnología para construir el conocimiento como tal.

Las TICS en la educación se puede dar cuenta que motiva los medios de expresión, sirve como canal de comunicación, es un buen instrumento a la hora de procesar la información o realizar gestión, es una fuente abierta de información. Por medio de esta herramienta se puede evaluar, diagnosticar y rehabilitar. Hay muchos materiales que sirven como medios didácticos, otros generan nuevos escenarios formativos, también se encuentran aquellos que sirven como medio lúdico y los que ayudan al desarrollo cognitivo. (Calderón & Sáenz, 2018, pp. 11-12)

En otras palabras, es la manera de comunicar la información adaptada a la tecnología, por lo que se considera como mecanismo para gestionar el conocimiento, donde los estudiantes buscan aprender con la metodología que ellos opten en tiempos que no esté presente el maestro, y ser capaces de discernir la investigación adecuada para su acervo cultural.

2.3.3.1. Las TICS aplicadas a la educación

Los establecimientos educativos deben garantizar que la tecnología se relacione con la educación con mayor énfasis en el bachillerato, momento ideal para el inicio de la preparación a los docentes y estudiantes encaminados a enfrentarse al reto del futuro que ofrece la Internet en todo su esplendor; por lo que se considera, a los colegios como los lugares apropiados en la incorporación de recursos tecnológicos para que se familiaricen, después potencializar las habilidades que son propias de la juventud que ha nacido en la era digital; por tal razón, es fácil para ellos la navegación, acceso, comparación, convirtiéndose en una ventaja que use el docente como estrategia enfocada a facilitar la información.

En esta línea los autores Calderón & Sáenz (2018), plantean que “Las TICS en la educación se puede dar cuenta que motiva los medios de expresión, sirve como canal de comunicación, es un buen instrumento a la hora de procesar la información o realizar gestión, es una fuente abierta de información” (pp. 11-12). Bajo este concepto, se palpa que las TICS son canales importantes de conocimiento para construir la educación en cada ser humano de modo diferente; de forma tal que, sea progresivo donde se consiga que todos a más de estar conectados aprendan en base a la facilidad de las redes digitales guiados de manera lógica.

De la misma manera el autor Guffante (2015), en su estudio menciona que:

El sistema educativo no puede quedar al margen de los nuevos cambios. Debe atender a la formación de los nuevos ciudadanos y la incorporación de las nuevas tecnologías ha de hacerse con la perspectiva de favorecer los aprendizajes y facilitar los medios que sustenten el desarrollo de los conocimientos y de las competencias necesarias para la inserción social y profesional de calidad. (p. 19)

Es evidente, que el catedrático manifiesta que el uso de la tecnología en el campo educativo debe estar enfocado a superar la formación académica con referencia a la tradicional, bajo el objetivo de presentar profesionales aptos en cada reto a cumplir dentro de la sociedad que está globalizada.

También, el mismo autor antes mencionado Guffante afirma que “las nuevas tecnologías pueden emplearse en el sistema educativo de tres maneras distintas; como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje” (p. 21). En efecto, los autores indicados enfatizan que la tecnología aporta a la enseñanza en varios puntos, entre ellos plantearse un fin a alcanzar después de trabajar con estos medios, facilitar el aprendizaje; por otra parte, es la

viabilidad para generar conocimiento significativo, por último, es la base de cada estudiante hacia la ejecución de la práctica las veces que considere necesario.

2.3.4. Impacto del uso de las TICS en la educación

Es evidente que las TIC han causado un gran impacto en el sector educativo con su implementación como material de apoyo para enseñar; entonces, el docente busca día a día despertar estímulos en los educandos para que sean más competentes, innovadores, perseverantes, quienes sean capaces de organizar las fuentes de información que son necesarias, así como adecuadas en el proceso de formación hasta conseguir la competencia profesional en el mundo digital.

De hecho, el acomodo de las TICS en la práctica de enseñanza aprendizaje pasan a ser directrices hacia novedosos horizontes de aprendizaje dinámico que dejan la educación tradicional y ofrecen cambios positivos de interrelación entre docente y estudiante desde todos los espacios que se encuentren en la formación académica digital, lo cual es atractiva para innovar dicho proceso por medio de la práctica pedagógica actualizada en manejos de herramientas tecnológicas que transformen a los nuevos profesionales. (Martínez, 2015, p. 8)

En base a las aportaciones del autor Martínez (2015), se deduce que el profesor tiene una amplia oportunidad de transmitir el conocimiento insertando su estrategia didáctica en los medios tecnológicos que ya usa los aprendices; a propósito, es el camino más aceptado por ellos; es así como, en este lugar se debe implantar diferentes objetos virtuales para que aprenda paralelo al campo que ya está relacionado y acepte motivado el nuevo proceso formativo.

Según Calderón & Sáenz (2018), revelan que: “Las TICS ayudan al desempeño profesional entre el docente y el alumno por medios transmisivos, medios activos e interactivos, durante estas variables las TICS es una estrategia con nuevos diseños interactivos que harán mejores enseñanzas-

aprendizaje del estudiante” (p. 11). Finalmente, como aplique el mediador educativo los medios tecnológicos causarán impacto ya sea positivo o negativo en los alumnos, ya que usar estas herramientas no es sinónimo de aprendizaje constructivista, la actitud para aprender depende de cada persona.

2.3.5. Las TICs en la matemática

La matemática a través de los tiempos ha sido la materia con mayor dificultad para enseñar, así como por otro lado para aprender; por lo que, se espera cambiar la perspectiva de formación con la ayuda de las herramientas tecnológicas, las cuales faciliten el proceso tanto a docentes como a los alumnos que son los que desean captar las temáticas enmarcados en recursos digitales que a más de motivarlos, resuman una guía de los pasos para conseguir resolver problemas matemáticos con rapidez, pero a la vez con un entendimiento claro y razonado del proceso, de tal forma que después del proceso se comprenda que es una materia sencilla.

En efecto el autor Díaz (2014), considera que “la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que permiten desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas, que dan cabida a la realización de diferentes actividades innovadoras para el proceso de enseñanza y aprendizaje” (p. 3). Por esta razón, adaptar la matemática a las TIC es crucial para que el aprendizaje sea un proceso innovador que acepte el estudiante impulsado por la curiosidad de acrecentar el conocimiento.

Es así como, las tecnologías de la innovación y comunicación son elementos vitales en el aspecto educativo para mejorar la educación acorde a los nuevos retos globalizados. Por consiguiente, los autores Gutiérrez, Ariza, & Jaramillo (2014) aseveran que “Las TIC en el campo educativo, hoy en día son vistas como herramientas que apoyan los procesos educativos a través de ambientes virtuales de aprendizaje privilegiando el aprendizaje audio – visual”(p. 67). Se

destaca que, los dispositivos tecnológicos son indispensables para trasladar las temáticas a los espacios virtuales, en tiempos donde ha pasado a formar parte esencial del diario vivir y las actividades escolares tienden a ser desarrolladas con la ayuda de consultas en Internet; en base a esto, razón suficiente para enseñar matemática enfocados en las TIC al considerar que es la materia de mayor dificultad al momento de alcanzar los objetivos planificados.

A continuación, se expresa en el siguiente gráfico los pasos guías que realiza el docente de matemática en base a los autores Gutiérrez et al. (2014), para enseñar con la implementación de TIC en el proceso formativo:



Figura 2. Las TICS en la matemática

Elaborado por: elaboración propia a partir de (Gutiérrez et al., 2014).

En la misma línea, los autores Gutiérrez et al. (2014), en su estudio dan a conocer que “las investigaciones centran la enseñanza de las matemáticas a partir de entornos interactivos y recursos multimediales, esto con el fin de cambiar las metodologías de los docentes y apoyar los procesos de aprendizaje”(p. 67). Por lo tanto, las investigaciones son precisas al indicar que la educación tradicional ya no motiva a los estudiantes, quienes están familiarizados con información de la *Web*;

cabe destacar, que el docente debe considerar la estrategia para enseñar matemática desde otra perspectiva que brinde pautas que origine el deseo de aprender de forma positiva.

Se puede recalcar, que los autores Gutiérrez et al. (2014), en su publicación plantean que en la actualidad el mundo de las TIC pone a disposición de todos los usuarios variedad de aplicaciones informáticas que son indicadas para enseñar la asignatura de matemática entre ellas están: JClic, Descartes, Ardora, Cuadernia, eXeLearning, etc. Inclusive, hay contenidos que se presenta como imágenes, infografías, *applets*, hipertextos, entre otros; de hecho, los docentes no comparten a los educandos por falta de conocimiento, sin dar paso a la transformación tecnológica que es lo que va a ser útil para el futuro de la juventud con la firme idea de que en el aula es el espacio perfecto para el uso de estos aplicativos educativos.

2.3.6. Ventajas de las TIC en la educación

Es necesario como usuario de las TIC conocer las ventajas que proporcionan a los navegantes de esta red informática, fundamentalmente, en educación ya que el docente aprovecha de ellas para enseñar en base a lo que pretende inculcar en los alumnos, es así que los autores Calderón & Sáenz (2018), establecen dentro de su estudio algunas ventajas que son importantes de considerar como:

- Las TICS son uno de los vínculos importantes del aprendizaje, ya que motiva a la actividad y al pensamiento.
- Los alumnos están permanentemente muy afanosos al interactuar con el ordenador y entre ellos a mucha distancia.
- La participación perseverante de los estudiantes inicia el desarrollo, al igual que se promueve un trabajo autónomo, riguroso y metódico.

- Los canales de comunicación que enseña el internet permiten mayor y mejor interacción entre el docente y el estudiante.
- Las aplicaciones que proporcionan las TICS facilitan el aprendizaje al alumno de una manera excepcional
- Las tareas interactivas realizadas con su computador permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad.
- Las TICS dan a facilitar la necesaria alfabetización informática y audiovisual en el desarrollo de aprendizaje (...). (p. 13)

Cabe destacar, que en la forma de vivir moderna las TIC están presentes en el desarrollo de varias actividades de los estudiantes, razón suficiente para analizar las características que las definen, con la intención de elegir las adecuadas y necesarias con la finalidad de, establecer lazos entre las partes del proceso educativo que busca estimular el interés por aprender mediante la interacción cuando se indaga para seleccionar la información que es la que necesita cada uno, de esta manera dotar del conocimiento; a fin de que, aprenda al nivel que espera el docente.

2.3.6.1. Ventajas de las TICS desde la perspectiva de los estudiantes

Es considerable, analizar si las TIC ayudan a fortalecer los aprendizajes desde la visión de los alumnos, ya que son ellos los que usan el producto que está supervisado por el docente, para aprender en el boom tecnológico que ellos más acceden, entonces según los autores Calderón & Sáenz (2018), resaltan en su investigación algunas características:

- “Por lo general aprenden con menos tiempo.
- Les resulta atractivo la utilización de la herramienta y sus componentes.
- Acceso a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizaje.

- Personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Autoevaluación.
- Mayor proximidad del profesor” (p. 14). En consecuencia, basta que el docente de la pauta de algunos recursos educativos que pueden ser recomendables para que realicen el desarrollo de su proceso de formación, en lo posterior ellos en su navegación descubran otras herramientas que pueden compartir con los compañeros con el objeto de, aprovechar lo que la tecnología les ofrece para afianzar el conocimiento en un mundo seguro donde la información está a disposición.

2.3.7. Desventajas de las TICS en la educación

Probablemente, no todo lo que está al alcance de la población referente a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), significa que sea beneficioso o productivo para la sociedad; es por esta razón, la selección debe ser con responsabilidad y cuidado para el uso como estrategia dentro de la educación de tal suerte que el aprendizaje sea positivo, debido a esto se debe analizar las desventajas que puede presentarse.

Además, se debe estar alerta el grupo que está inmerso en busca de aprender el aprendizaje significativo apoyado con la tecnología, cabe considerar por otra parte, los momentos en que el alumnado no tiene la guía de una persona responsable para dirigir su búsqueda, pues el docente o padre de familia no puede estar a tiempo completo cuidando los sitios de navegación accedidos, entonces con una dirección adecuada se evitará problemas que puede encontrar cada alumno.

Bajo esta perspectiva; se considera el trabajo desarrollado por Díaz (2014), ya que en su investigación enumera desventajas que son importantes de considerar al momento de enseñar, tales como:

- Como se tiene acceso a mucha información, es muy fácil que los estudiantes se distraigan en la búsqueda de la información. Y en algunas ocasiones, la información obtenida es incorrecta.
- Da lugar a que los estudiantes se aprovechen del aprendizaje colaborativo, y no trabajen.
- El acceso a muchas distracciones, es conocido por todos que cuando un estudiante está trabajando, lo haga al estar conectado a diferentes redes sociales.
- El acceder a mucha información, puede llevar al plagio “cortar y pegar”. (p. 48)

De ahí que, en base a lo expuesto por Díaz se entiende que hay inconvenientes en la red que perjudica la acepción del contenido, ya que los estudiantes se distraen al encontrar aspectos atractivos que provoca el desvío del objetivo de la búsqueda, perdiendo tiempo y no saber cómo manejar la información errónea, donde al final se obtiene como resultado un aprendizaje superficial.

2.3.8. Objetos Virtuales de Aprendizaje

El término a pesar de ser nuevo para muchos docentes y alumnos no es sinónimo de que no se haya utilizado en varias ocasiones del proceso formativo, cabe resaltar que se simboliza con OVA y se refiere a todos los recursos que al ser manejados favorecen el aprendizaje por medio de una cultura de investigación que fortalece las competencias del estudiante, dentro de ovas están, los videos, crucigramas, sopa de letras, test, presentación en diferentes herramientas, infografías, etc. Entonces ahora con la TIC que son indispensables para la enseñanza es preciso indicar del uso de estos materiales educativos.

2.3.8.1. Conceptualización de un OVA

Los OVA son recursos que están disponibles en forma digital para que el docente use como estrategia, para lo cual dispone de opciones como tomar en su forma original, crear otros a partir de las necesidades de los temas, o mejorar los que crea son pertinentes para enseñar, con la facilidad que son adaptables a muchos medios tecnológicos conforme a cada momento, en base a la flexibilización curricular con el fin de producir conocimiento duradero, aprovechando de las ventajas de los componentes que ofrecen como: tareas, metodología, evaluación, competencias entre otras que son útiles para el alumnado.

Los OVA son todo tipo de unidades digitales o no, las cuales se puede usar, reusar o referenciar por medio de la tecnología en el desarrollo de la enseñanza para superar el aprendizaje en comparación con la educación tradicional a través de sistemas estratégicos de transmitir los contenidos con actividades como: interactividad, enseñanza supervisada, aprendizaje colaborativo y constructivista (Gurer, 2013, p. 7). Es decir, son materiales que usa el docente para aprovechar el ambiente virtual de aprendizaje que es propicio para este tipo de motivaciones en formación académica con calidad.

De forma similar, Núñez & Méndez (2014), definen a un OVA como una agrupación de materiales interactivos, recursos didácticos o pedagógicos que apoyan la estrategia de enseñanza en función de facilitar la comprensión de temas complejos de estudio. Sumado a la conceptualización también un recurso de aprendizaje didáctico debe tener en su estructura metadatos para su fácil localización, apoyados con etiquetas que haga referencia a la temática para la cual fueron diseñados.

Es así, que los OVA conforman un grupo de materiales aptos para enseñar en el campo digital con la metodología que busca sembrar conocimiento perdurable. En relación con este tema, otros autores como Maldonado, Bermeo & Vélez (2017), mencionan como:

Una unidad didáctica digital independiente, cuya estructura está formada por un objetivo de aprendizaje específico, un contenido, un conjunto de actividades y una autoevaluación. Puede ser reutilizado en diferentes contextos tecnológicos (Repositorios, Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje) y educativos, además cuenta con metadatos que propician su localización dentro de repositorios permiten abordar su contextualización. (p. 10)

En efecto, indican que los OVA son elementos individuales que cumplen características adecuadas para cada tema a enseñar, en tal sentido facilitar el aprendizaje incluso con refuerzo al repetir la ejecución de los juegos por parte de los alumnos.

También, los autores Martínez, Sierra, Velilla, & Alba, (2018), aseguran en su estudio que es:

Un recurso de aprendizaje que puede contener videos, animaciones, actividades, diagramas, audios, imágenes, entre otros medios, y que permite que el aprendizaje sea más entretenido, motivante, autónomo e interactivo. Este recurso es portable o puede ser publicado en línea, a través de la plataforma Moodle, y puede ser abierto desde computadoras, *Tablets* o *Smartphone*. Pueden ser usado tempo o atemporalmente en cualquier parte; los contenidos se presentan en forma de video juegos, con puzzles, sopas de letras, relación de objetos, llenar agujeros, entre otros; esto depende de la creatividad del diseñador. (p. 29)

Es decir, un objeto virtual de aprendizaje es considerado como todo recurso didáctico que el docente hace uso para fortalecer la estrategia al transmitir el conocimiento con innovaciones para que aprehendan los contenidos de manera significativa pero secuencialmente.

En igual forma, para la catedrática Veytia (2019), ratifica que: son dispositivos o aparatos digitales que contienen información para ser aplicada en el proceso de enseñanza durante la relación de aprendizaje, los cuales cumplen con propiedades como reciprocidad y autonomía; por tal razón, se los puede usar las veces que se considere necesario en diferentes contextos en función del objetivo que se espera lograr al fin del curso ya que son muy versátiles en el fortalecimiento de la formación educativa.

Esto es, al emplear diferentes unidades tecnológicas realizadas en herramientas sugeridas para el docente puede contener una estructura enfocada a dinamizar el aprendizaje, mismos que puede utilizar las veces que sean necesarias en momentos estratégicos.

En síntesis, los autores concuerdan entre sus definiciones que los objetos virtuales de aprendizaje son recursos didácticos elaborados por el docente en base a la tecnología, o reutilizados los que están disponibles como parte de la estrategia de enseñanza virtual con miras a provocar el aprendizaje constructivista en los estudiantes formados a través de los medios digitales que tengan a disposición, el cual este estructurado con contenido que necesita para organizar las temáticas, pero a la vez funcionan como mecanismos holísticos ya que puede realizar las fases a desarrollar en una clase normal e incluso evaluar sin provocar el temor antes de realizar una prueba, puesto que es la calificación de manera lúdica e instantánea.

2.3.8.2. Características de los objetos virtuales de aprendizaje

Los OVA al igual que todo recurso digital cumple con varias particularidades que los diferencian de otras herramientas tecnológicas, cuyas tipologías son necesarias conocer con anterioridad por los docentes para saber las ventajas que ofrece con el uso dentro del proceso de formación educativa en la práctica pedagógica que impulse la innovación del conocimiento; de este modo, entre las principales características que enlistan los autores Maldonado et al. (2017), en su investigación están:

- **Interoperable:** propiedad que le permite a un Objeto de Aprendizaje contar con las condiciones y está en capacidad de ser desplegado sobre diversos entornos tecnológicos (...)
- **Educativo:** cualidad que tiene el Objeto de Aprendizaje a través de la cual cumple o adquiere una intencionalidad y/o finalidad educativa destinada a facilitar la comprensión, la representación de un concepto, teoría, fenómeno, conocimiento o acontecimiento (...)
- **Generativo:** capacidad para construir nuevas lecciones, unidades, módulos, etc., a partir de su ensamblaje con otros Objetos de Aprendizaje. (...)
- **Publicable:** facilidad para ser identificados, localizados a través de etiquetado con diversos descriptores (metadatos) que permitirán la catalogación y almacenamiento en el correspondiente repositorio.
- **Reutilizable:** la cualidad que tiene un Objeto de Aprendizaje para que pueda ser utilizado con el propósito de crear nuevos niveles o componentes de diseño educativo (MOOC, lección, etc.) y ser usado como recursos didácticos en distintos contextos tecnológicos y educativos.

- **Granular:** cualidad que busca definir la “atomicidad” que debe tener un Objeto de Aprendizaje, es decir, permite determinar la estructura interna con la que debe contar un Objeto de Aprendizaje (...). (p. 11)

No obstante, las características indicadas por los autores Maldonado et al. (2017), no son únicas ya que cada catedrático tipifica acorde a sus estudios o experiencias, en cambio, es importante conocer las relevantes ya que un OVA debe desempeñar con ser dinámicos para atraer la atención del estudiante en el proceso de aprendizaje, reutilizable porque sirve como base de datos para generar nuevo material, publicable ya que se debe localizar dentro de las herramientas orientándose por las etiquetas.

Ahora, con las características antes mencionadas por los autores Maldonado et al. (2017), un OVA se sintetizan en el siguiente diagrama:



Figura 3. Características de los OVA

Elaborado por: elaboración propia a partir de: (Maldonado et al., 2017).

Ahora bien, las características de los OVA en el presente están enfocadas en conectar el adelanto educativo con la tecnología para favorecer el modo de aprender del estudiante al ritmo que él decida ya sea individual o colectivo, en concordancia motivar en la búsqueda de más información, al mismo tiempo establecer el contenido que es necesario para continuar en su formación integral.

2.3.8.3. Importancia de los objetos virtuales de aprendizaje

Después de conocer la funcionalidad de los objetos virtuales de aprendizaje, el docente debe analizar si estos instrumentos tienen la importancia o no dentro del proceso de enseñar, ya que el fácil acceso a encontrar información dentro de la tecnología moderna y al ser adaptados internamente en una plataforma no es equivalente a generar la transformación positiva del aprendizaje, mismo que se espera conseguir apoyados en el uso de herramientas educativas.

Es así como, los autores Cabrera, Sánchez, & Rojas (2016), enfatizan que: La utilización de herramientas digitales viene de acuerdo con la accesibilidad a la Internet, y sea por el bajo costo y rapidez de intercambio de la información para aplicar en la enseñanza – aprendizaje, los cuales van acompañados de imágenes que motivan dentro del ambiente educativo el adquirir el conocimiento. (p. 5)

En base a lo expresado por los autores, se afirma que los objetos virtuales de aprendizaje se han convertido en un aliado importantes al momento de enseñar en ambientes virtuales, más en estos momentos que la educación está profundamente relacionada con la educación virtual; esto quiere decir, que es el espacio indicado para colocar como recurso motivador con el objetivo de que los alumnos practiquen y refuercen el aprendizaje.

Además, los OVA han incursionado notablemente en el campo educativo con mayor fuerza durante la época de la problemática vivida de la pandemia debido a la manera de vincular o comunicar a los elementos en formación para que siga el proceso académico apoyados en las TIC, por ser esta última la herramienta primordial que brinda beneficios educativos así como la fuente para facilitar el aprendizaje constructivista en cada alumno dejando atrás

la educación tradicionalista; es decir, busca cambios significativos de aprehender. (Cabrera et al., 2016, p. 5)

Está claro, que a través de la socialización en el mundo tecnológico los OVA son parte importante de la estructura en la ejecución de cada clase e incluso fuera de ella como apoyo para reforzar los vacíos que se presentan cuando no captan los estudiantes; quienes por temor no preguntan. En este sentido, se puede afirmar que es un buen recurso los OVA creados con tecnología para enseñar en tiempos síncronos o asíncronos, ya que en estas unidades pueden practicar motivados por el dinamismo del objeto, el cual llame su atención a la reiteración para cimentar el tema tratado; por tal razón, el guía debe proporcionar la información adecuada para que los estudiantes superen las habilidades de autoaprendizaje bajo los conceptos de reflexión, criticidad a la par con la red digital.

2.3.9. Los objetos virtuales de aprendizaje como mediadores del proceso de aprendizaje

El proceso de aprendizaje es complicado cuando no hay la estrategia adecuada donde los estudiantes sientan la estimulación que despierte el interés por aprehender; de hecho, en esta tarea a cumplir por el docente hay varios mediadores que agilitan el desarrollo, motivo por el cual los objetos virtuales de aprendizaje pasan a ser un pilar fundamental de soporte para impartir clases dinámicas dejando atrás la educación pasiva.

En la investigación desarrollada por el autor Rojas (2015), da a entender que:

Los objetos interactivos, son objetos de conocimiento que permiten realizar inferencias. Se presentan dos condiciones para que un objeto sea interactivo: una consiste en que el objeto se utiliza para representar o mostrar algo (el área de una región sombreada, por ejemplo) y

la otra, lo que Contessa llama razonamiento subrogatorio, es decir, que el objeto permita realizar inferencias específicas desde el objeto al fenómeno que representa. (pp. 29-29)

Además; en otras palabras, el mencionado autor Rojas (2015), expresa al respecto que: La generación actual en formación académica demanda de estrategias diferentes de aprehender, mismas que vayan acompañadas en un alto grado de la tecnología ya que se encuentran íntimamente relacionados con este proceso en su vida práctica, entonces esta forma de estudiar es la indicada para afianzar el aprendizaje. (p. 29)

Se destaca que, las TIC brindan innovación con el uso de los OVA, lo cual no se hacía en la práctica en el modelo tradicionalista; por ende, para alcanzar el conocimiento constructivista, se busca conseguir la transformación primero del moderador para después ser él quien fortalezca el autoaprendizaje en los orientados con la finalidad de formar seres críticos que sean capaces de elegir la forma de instruirse dirigido a sus intereses durante toda la vida y no solo por el momento con el fin de pasar una asignatura.

2.3.10. Diseño de un objeto virtual de aprendizaje

La fase de diseño de un OVA es importante, ya que es responsabilidad del docente saber cuándo aplicar este recurso a fin de pasar a la etapa del diseño, de modo similar seguir con el ciclo de ofrecer el producto, con la consideración de que cumpla aspectos como la estructura, contenga el título que especifique la temática a revisar, palabras clave que sean un resumen del contenido, y la ejecución misma de la actividad que llame la atención para realizar las veces que sean necesarias; al mismo tiempo, apoyar las complicaciones en la dificultad de aprendizaje.

De igual importancia, lo manifestado por los autores Martínez et al. (2018), quienes afirman que "para diseñar un OVA hay que elegir el tema a trabajar, elegir un nombre para el recurso

educativo digital; es importante elegir un logo para que cuando los educandos lo vean psicológicamente se relacionen con él” (p. 29). De hecho, los recursos diseñados por los docentes deben causar impacto positivo a primera vista de la presentación desde el nombre que se ubica para exponer que tenga coherencia con el tema a tratar.

Al mismo tiempo, el juicio fundamental que marca el inicio de la construcción de un OVA es alcanzar un objetivo con un objeto de calidad resultado del diseño óptimo por parte del docente, quien es el encargado de conocer las necesidades de cada estudiante en concordancia conjunta para que todos aprendan al mismo ritmo ya sea dentro o fuera de la hora clase, con el estímulo de despertar el deseo de buscar nuevas formas de mejorar su aprendizaje en diferentes escenarios.

De la misma forma, la autora Inírida (2014), indica algunos criterios a considerar para el diseño de un objeto virtual de aprendizaje, así: “Desde el concepto básico de calidad, los autores definen los siguientes criterios para construir un OVA:

- Logro de metas pedagógicas
- Facilidad de uso
- Calidad del entorno audiovisual
- Interacción con los contenidos
- Calidad de los contenidos temáticos” (p. 23). Sin duda, para diseñar las unidades digitales conocidas como OVA el docente debe hacer un análisis de los beneficios que espera alcanzar en cada alumno acorde a la calidad del producto que sea de uso en la innovación del aprendizaje relacionado para la actividad formativa.

Ahora, se representa los criterios a considerar para construir un OVA mencionados por la catedrática Inírida (2014), en el siguiente esquema:



Figura 4. Criterios para construir un OVA

Elaborado por: elaboración propia a partir de:(Durán, 2014).

En consecuencia, los criterios que proponen los autores son evidente que el objeto a usar como estrategia de enseñanza que ofrece el docente a los estudiantes no debe ser complicados en el aspecto referente a la forma de resolver la actividad, las imágenes, audios, texto deben llamar la atención visualmente, y como complemento estar ligado al contenido de la teoría revisada con antelación, para mejorar el aprendizaje. En este mismo sentido, el autor Ardila (2011), indica que para diseñar y producir los objetos virtuales de aprendizaje se debe seguir las etapas secuenciales para obtener un recurso de calidad; el cual al ser de uso educativo presente las garantías de motivación con el objeto de despertar el interés por incrementar el aprendizaje de cada estudiante; así, dentro de ellas están:

1. Identificación de las necesidades educativas: en esta etapa se identifican características específicas de la población estudiantil objetivo, tales como las problemáticas que aquejan su proceso educativo, (...)

2. Diseño de Contenidos: Se definen los temas, los objetivos, las competencias, las actividades de aprendizaje y las evaluativas.

3. Revisión y realimentación: en esta etapa se lleva a cabo una revisión de la propuesta para elaboración del material de apoyo, (...).

4. Producción de los objetos de aprendizaje: una vez se ha concluido la revisión de la propuesta, se da inicio a la etapa de producción del material. (Ardila, 2011, p. 18)

En base, a las etapas antes sugeridas por el autor Ardila, para el diseño de un OVA se analiza que es importante conocer en primer lugar las necesidades de cada estudiante dentro del grupo a impartir el curso, con las características claras de cada uno, se puede plantear los objetivos que sean alcanzables acorde a las temáticas, brindar un material de retroalimentación será para despejar dudas que no hayan sido atendidas durante el proceso; finalmente se puede elaborar el recurso digital. A continuación, en el siguiente gráfico se resumen las etapas para el diseño de un Objeto virtual de aprendizaje:

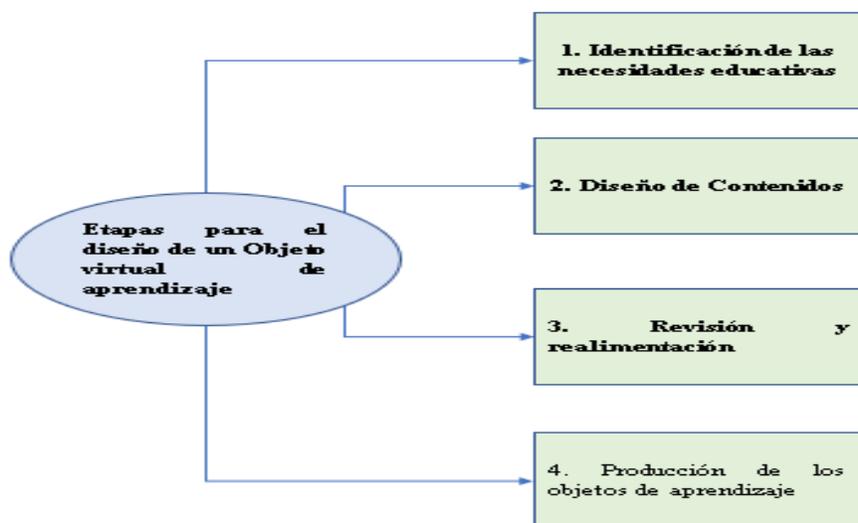


Figura 5. Etapas del diseño de Objetos Virtuales de Aprendizaje

Elaborado por: elaboración propia a partir de (Ardila, 2011).

2.3.10.1. Análisis para el diseño de un objeto de aprendizaje

Frente a un proyecto educativo, el orientador que pretende elaborar un objeto que motive el aprendizaje, tiene en sus manos la responsabilidad de seguir los pasos para crear dicha herramienta; es así como, primer punto está el análisis de la necesidad de la elaboración, basándose en la parte conceptual al observar que hay vacíos en los educandos; por ende, es importante el apoyo de esta técnica, o por el contrario si hay dificultades al resolver problemas que demandan mucho tiempo.

En la creación de OA el primer paso es analizar la situación a ser resuelta. Esto es realizado a través de la observación del contexto educativo. El resultado será una descripción de un problema y una posible solución, que considere el perfil de los estudiantes y los medios que se tienen disponibles para llevar a cabo la propuesta.

Para evaluar el problema pueden realizarse entrevistas, observar aquellos puntos en los que los estudiantes tienen dificultades para aprender, entre otras cosas. Los resultados constituirán información muy importante para diseñar los recursos y saber cómo se va a organizar la propuesta didáctica. En el caso de los OA es importante conocer si los estudiantes, así como la institución tienen acceso a la Internet, si cuentan con ordenadores o cualquier otro dispositivo electrónico.

Así, según el autor Orozco (2017), considera que:

Es necesario sondear las competencias informáticas de los estudiantes, para que los OA sean diseñados en base a sus capacidades, pues de no ser así, los estudiantes podrían experimentar frustración de no poder utilizar de manera adecuada los OA. En base a esto debe proponerse una solución y determinar si el problema puede resolverse total o parcialmente mediante intervención didáctica. De esta manera se tiene los elementos necesarios para diseñar los OA. (p. 78)

Con lo enunciado por el autor recomienda que es importante que los docentes analicen las habilidades puntuales en la ejercitación de OVA, caso contrario capacitarlos en el proceso y funcionalidad de estos objetos que sirven como apoyo en su proceso de formación académica. Además, la tecnología ha superado el acceso con referencia a años atrás, por lo que es posible que los alumnos tengan a disposición de uso diferentes dispositivos digitales, con la certeza de que a estos recursos pueden acceder con facilidad y en el tiempo que consideren necesarios, con estas bases los instructores educacionales tengan la predisposición de crear variedad de unidades digitales educativas que comparta por diferentes canales virtuales, para acrecentar el aprendizaje que es la meta de la sociedad.

2.3.11. Metodología para el diseño de un objeto virtual de aprendizaje

La forma de llevar el avance ideal de una clase presencial es la transición de contenidos del educando al educador, mientras que en el aspecto virtual consiste en el almacenamiento de la información en un repositorio; esta problemática se presenta a pesar de existir investigaciones que dirigen con pautas que innoven la enseñanza; dentro de estas contienen metodologías a seguir en la construcción de un OVA, los cuales vayan normalizados en la organización de las presentaciones para instrucción virtual.

En acotación, para el desarrollo de la enseñanza con recursos educativos se debe unificar varios OA diseñados con el objetivo de fortalecer las habilidades de cognición, reflexión en los estudiantes propiciando la responsabilidad en función de las temáticas a interactuar para que genere el aprendizaje significativo y a la vez el mismo docente se exija la autocapacitación en herramientas digitales para innovar su práctica profesional. (Bernal & Ballesteros, 2017); de este modo, se concuerda que todo docente debe tener competencias pedagógicas para impartir clases, lo cual requiere la actualización constante de conocimientos para que la metodología sea la correcta al

momento de compartir los contenidos; por otro lado, entender que puede ser muy creativo con la ejecución de la técnica a medida que avanza la clase.

2.3.11.1. Metodología ADDIE para el diseño de un objeto virtual de aprendizaje

Planificar la clase en términos de los cuales serán los resultados que se espera alcanzar, las destrezas con criterio de desempeño que se quiere desarrollar en cada alumno, la sucesión de los contenidos es un bosquejo fundamental para elegir el diseño instruccional de un OVA. Se puede señalar, que existe varias metodologías para crear recursos tecnológicos, siendo recomendado por su versatilidad y experiencia positiva de los docentes el modelo ADDIE, por ser el más utilizado en lo que se refiere a su marco de trabajo que ofrece ventajas para aprovechar estos objetos de forma adecuada donde los estudiantes sean los beneficiarios directos debido a su característica del tratamiento de la información y específicamente que se centra en el alumnado.

De ahí que, el autor Ismael (2014), da a conocer que:

El Modelo ADDIE es uno de los modelos comúnmente utilizado en el diseño instruccional, su nombre obedece al acrónimo *analyze* (análisis), *designe* (diseño), *develop* (desarrollo), *implement* (implementación) y *evaluate* (evaluación); que representa las fases de este modelo, considerado para algunos como un modelo genérico dado que las fases constituyen los pasos indispensables en todo proceso de diseño instruccional. (p. 35)

En vista de la importancia del modelo ADDIE para crear objetos virtuales radica en las fases de este modelo por ser ordenadas ya que en cada uno de sus componentes indica la actividad a realizar para conseguir el diseño del recurso aplicable y adaptable tanto al entorno de aprendizaje como para el estudiante.

Sumado a esto, según Wegener (2006) citado en el trabajo de Carrillo & Roa (2018), indica que: “ADDIE es un proceso con enfoque sistemático y centrado en el estudiante” (p. 12), además el segundo investigador aporta en que: “sirve como guía de referencia para el desarrollo de productos educativos y recursos de aprendizaje, para facilitar la construcción de conocimiento y habilidades durante episodios de aprendizaje guiado, (...)” (Carrillo & Roa, 2018, p. 12). No obstante, está claro que este modelo es recomendado para los docentes que desean diseñar material didáctico autónomo con tecnología, ya que este se enfatiza en proporcionar la adquisición del conocimiento duradero de manera sencilla en cada estudiante.

Adicionalmente, otros autores coinciden con lo mencionado por Burbano & Palacios (2019), en que los cinco pasos del modelo ADDIE son:

Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, y Evaluación de los materiales de aprendizaje y las actividades. Cada componente de la instrucción es gobernado por resultados de aprendizaje, los cuales han sido determinados después de pasar por un análisis de las necesidades del estudiante. (p. 24)

Por último, para Ismael (2014), considera que:

ADDIE adopta el paradigma del procesamiento de la información y la teoría del sistema del conocimiento humano. En este proceso interactivo cada producto, entrega o idea de cada fase se prueba o valora antes de convertirse en entrada para la siguiente fase, lo que le confiere un carácter sensible y altamente proactivo. (p. 35)

En base a lo dicho por los autores, este modelo brinda sencillez, organización, elasticidad para incrustar en el espacio correcto los recursos creados o reutilizados, siguiendo las etapas

secuenciales para la estructura lógica; así mismo, alcanzar el objetivo planificado tanto en el currículo como en cada tema a impartir.

2.3.12. Herramientas para desarrollar objetos virtuales de aprendizaje

Las herramientas que ofrece la Internet para realizar objetos de aprendizaje son innumerables, las cuales cumplen con características completas en material didáctico ideal para apoyo de la estrategia de enseñanza a utilizar por el docente en el momento de transmitir el conocimiento; es decir, puede elaborar actividades como: sopa de letras, Video Quiz, ordenar frases, relacionar columnas, evaluaciones, entre otras; misma que usará en base a la necesidad del grupo y del tema, de este modo, ofrecerá formación innovadora y moderna al estudiantado en relación directa con la tecnología.

Con lo expuesto en el párrafo anterior, se hace hincapié que en la investigación realizada después de un diagnóstico que se aplicó a estudiantes y docentes, se seleccionó a las herramientas objeto de nuestro estudio como: Ardora, Hot Potatoes, JClic, eXeLearning, Genially, Educaplay, Nearpod; mismas que se seleccionan para recomendar su uso a pesar de ser básicas debido a que cumplen con características valiosas como: acceso libre, fácil manejo, interfaz interactivo, novedosas para que el docente inicie con el diseño de objetos virtuales durante el proceso de enseñanza – aprendizaje y en lo posterior auto - investigue en nuevas herramientas.

También, se considera de utilidad ya que el docente en estas herramientas puede hacer variedad de actividades, sin previo conocimiento de programación de modo que con facilidad puede construir el material educativo de forma intuitiva para reforzar las debilidades de los alumnos al momento de aprender con interés de superación.

A continuación, Sánchez (2018), en su estudio define a las herramientas tecnológicas para crear objetos virtuales de aprendizaje de esta manera:

- a) **Cuadernia online:** Herramienta fácil y funcional para la creación y difusión de materiales educativos digitales. (...)
- b) **Ardora:** Es una aplicación informática para docentes, que permite crear sus propios contenidos web, de un modo muy sencillo, sin tener conocimientos técnicos de diseño o programación web. (...)
- c) **Hot Potatoes:** Es un sistema para crear ejercicios educativos que se pueden realizar posteriormente a través de la web. (...)
- d) **JClick:** Es un entorno para la creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia, desarrollado en el lenguaje de programación Java. (...)
- e) **Educaplay:** Es un instrumento que nos permite la creación de actividades educativas multimedia. (...)
- f) **eXeLearning:** Es un programa de creación de actividades educativas de código abierto de sencillo manejo y que incorpora una gran cantidad de herramientas. (...). (p. 28)

Sin duda, Sánchez da a conocer brevemente los significados precisos para que el docente conozca la función de cada herramienta interactiva y elija la de mayor utilidad. Además, se menciona otras herramientas que no dejan de ser importantes, entre ellas están: Constructor, Genially, Mobbyt, Scratch, etc.; en tal sentido, lo que se necesita es la creatividad del docente para ampliar los objetos que son para apoyar el aprendizaje durante el proceso de enseñanza tanto dentro como fuera de un espacio síncrono, y no caer en el aburrimiento con una sola herramienta; a continuación se presenta definiciones en trabajos como en Mineducación (2020) y del Centro de Desarrollo de la Docencia (2018), de otras herramientas didácticas para crear objetos virtuales así:

- **Genially:** “Plataforma que posibilita crear contenidos a partir de diversos apoyos visuales y de plantillas con diseños llamativos que estimulan el proceso creativo de los usuarios. (...)” (Mineducación, 2020, p. 6). Es decir, esta herramienta cuenta con un menú que dota de varias opciones que permiten elegir la plantilla deseada para empezar a construir el contenido que sea más interactivo para que motive la atención de los estudiantes, este trabajo se puede hacer de forma intuitiva y sirve como modelo para que el alumnado realice sus tareas.
- **Nearpod:** “Herramienta que te permite crear presentaciones interactivas que incluyen cuestionarios, encuestas u otras actividades para que los/las estudiantes hagan mientras el/la profesor/a realiza la clase. Otra particularidad es que posibilita realizar una clase en “vivo” a distancia (...)”(Centro de Desarrollo de la Docencia, 2018, p. 1). Sin duda, plataforma interactiva para apoyo al docente en la práctica educativa con innovación y dinamismo a través de diferentes interfaces.

En tal sentido, el docente puede utilizar estas herramientas para crear evaluaciones que sean atractivas para el estudiante que a la vez que demuestra el aprendizaje alcanzado realiza la actividad sin temor a ser evaluado, lo que provoca en ellos que retengan la información por más tiempo; es decir, aumenta la atención en el desarrollo de los contenidos.

2.3.13. Valoración de los OVA

En el desarrollo de la educación actual es imprescindible la integración de las TIC, donde el docente reflexione sobre la incorporación de instrumentos tecnológicos como estrategia didáctica para enseñar con la valoración previa del apoyo de un OVA; de esta manera, conseguir que el objetivo planteado de frutos esperados como el aumento de la reflexión, autosuficiencia e investigación de cada persona.

En el trabajo desarrollado por Triana & Ceballos (2016), consideran a la valoración de los OVA así: A nivel internacional en lo referente a los contextos del uso de OVA se indica que hay proyectos que contribuyen con ideas sistemáticas para que el docente analice profundamente la funcionalidad del recurso en la enseñanza síncrona como asíncrona, la cual cumpla los elementos como: que va aprender, porque medio aprende y si el aprendizaje será significativo con el uso y manejo de los recursos aplicados

De hecho, los componentes internos de un AVA son importantes para conocer con anterioridad si van a permitir la interacción entre el alumno y la tecnología, para que las actividades sean efectuadas por cada alumno a fin de que, de respuesta a cómo aprende si usa estas herramientas, por otro lado, se cumple los elementos de la parte teórica, la práctica, la evaluación y lo ideal poder complementar con trabajo colaborativo.

Además, los mismos autores Triana & Ceballos (2016) establecen que,

Algunos criterios para evaluar Ova reúnen sus ideas en cuatro teorías que se considera son de gran validez para los teóricos que las proponen, ya que realizan una visión del objeto virtual de una manera integral (...) “aspectos psicopedagógicos: capacidad de motivación, adecuación a destinatario, profundidad y relevancia disciplinar, aspectos didácticos – curriculares: relacionado con objetivos del currículo y contexto en que se aplicará; (...). (pp. 28-29)

Como puede inferirse, dentro de las líneas para la valoración de un OVA, los docentes ponen más énfasis en la parte psicopedagógica, enfocados en la utilidad para los beneficiarios directos, por el contrario, debe analizar que un instrumento a pesar de estar bien realizado no es sinónimo de producir interés y captación de las temáticas; entonces, el objetivo fundamental que se debe

perseguir es que los materiales usados genere reciprocidad entre la enseñanza – aprendizaje con fines representativos de conocimiento.

2.3.13.1. Componentes de un OVA

La estructura de un OVA debe estar conformada por varios aspectos importantes, ya sean pedagógicos como técnicos, que sean fáciles de conectar con otros recursos, contener la descripción que especifique qué actividad van a realizar los estudiantes y los estándares de los metadatos.

Según Morales, Gutiérrez, & Ariza (2016) indican que: “Los componentes de un OVA, son los contenidos, las actividades de aprendizaje y los elementos de contextualización, los cuales tienen una estructura (externa) de información que facilita su identificación, almacenamiento y recuperación” (p.131). Por tal razón, se entiende que un objeto virtual de aprendizaje debe estar estructurado de manera íntegra para mayor atracción en el estudiante; por ende, comprensión en la identificación de la actividad a analizar, mientras navega por el recurso digital.

2.3.13.2. Componentes internos

Al hablar de los componentes internos se refiere a la materialización del objeto enfocado al aprendizaje, que está presentado de forma digital.

De acuerdo con Burbano & Palacios (2019), indican que:

El valor pedagógico está presente en la disponibilidad de los siguientes componentes:

- **Objetivos:** Expresan de manera explícita lo que el estudiante va a aprender.
- **Contenidos:** Se refiere a los tipos de conocimiento y sus múltiples formas de representarlos, pueden ser: definiciones, explicaciones, artículos, videos,

entrevistas, lecturas, opiniones, incluyendo enlaces a otros objetos, fuentes, referencias.

- **Actividades de aprendizaje:** Que guían al estudiante para alcanzar los objetivos propuestos.
- **Elementos de contextualización:** Que permiten reutilizar el objeto en otros escenarios, como por ejemplo los textos de introducción, el tipo de licenciamiento y los créditos del objeto. (p. 16)

Es decir, los componentes de un OVA deben ser secuenciales y totalitarios para que formen un conjunto enfocado en el aprendizaje con sencillez, pero constructivista para el estudiante en formación.

2.3.13.3. Componentes externos

La información exterior está conformada por algunas funciones que integran al objeto virtual de aprendizaje con la información para ser ubicado con facilidad dentro de la vía tecnológica.

En base a la aportación de los catedráticos Burbano & Palacios (2019), indican que la estructura de información externa del objeto se refiere a:

Metadato: Describe los aspectos técnicos y educativos del objeto. (...)

General: título, idioma descripción, palabras clave. Ciclo de Vida: versión, autor(es), entidad, fecha

Técnico: formato, tamaño, ubicación, requerimientos, instrucciones de instalación.

Educacional: tipo de interactividad, tipo de recurso de aprendizaje, nivel de interactividad, población objetivo, contexto de aprendizaje.

Derechos: Costo, derechos de autor y otras restricciones

Anotación: Uso educativo. (p. 17)

Motivo por el cual, estos aspectos hacen posible que la actividad se ejecute de manera sencilla pero didáctica y educativa, todo ello se debe a la integración de la tecnología que ayuda a convertir la información en recurso para usarla en el contexto educativo establecido para formar a las generaciones que buscan aprender acorde a los retos tecnológicos.

2.3.14. Los entornos virtuales de aprendizaje

Son los espacios educativos llevados a la vía digital, mismos que están organizados con varias herramientas acertadas como estrategias para desarrollar una clase interactiva, donde los estudiantes realicen las labores como lo hacían en un área física tales como: leer, preguntar, resolver problemas, trabajo colectivo, subir tareas sin la necesidad de estar reunidos en el mismo lugar; de este modo, ahorrando tiempo.

Entre algunos autores que definen a los EVA se resalta a Sandoya (2017), quien precisa como espacios que: “permite la creación y mantenimiento de comunidades virtuales, proporcionando los servicios con los que cada comunidad se identifica, y que garantizan la integración, enriquecimiento y fidelidad de sus usuarios”(p. 16). Es decir, estos espacios ofrecen un sitio para desarrollar cada actividad en intercambio de información para el aprendizaje formativo.

De la misma forma, los catedráticos Bautista, Borges, & Forés (2020) en su libro “Didáctica Universitaria en Entornos Virtuales de Enseñanza -Aprendizaje” sostienen que: “Aparece como una interfaz con funcionalidades propias para permitir y facilitar el trabajo del profesorado y los estudiantes. Es un espacio diseñado exclusivamente para aglutinar todos los elementos o recursos relacionados con la actividad pedagógica” (p. 81). Es decir, se puede ejecutar las tareas tanto de

docentes como de los alumnos de forma similar a un lugar físico, puesto que tiene características en función de apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

De hecho, el autor Córdor (2020), revela en su investigación que “se les llama entornos virtuales porque imitan lo real, lo físico y, porque, aun siendo digitales posibilitan que los estudiantes y sus profesores puedan relacionarse y cumplir con su papel respectivo. Por otro lado, acota que “entre la innovación y la utilización de las tecnologías digitales se encuentra la formación en un entorno virtual. Los participantes en esta formación encuentran comodidad y flexibilidad, debido a sus características de distancia y asincronía” (p. 10). Entonces, el autor menciona que los espacios digitales para el aprendizaje son lugares propicios para aprender de manera muy diferente a la tradicional con el apoyo de la tecnología para superar problemas de aprendizaje evidenciados en las generaciones anteriores.

No obstante, también expresa que, un entorno virtual de aprendizaje no es un único lugar a donde se tenga que concentrarse los integrantes del proceso formativo, debido a que la tecnología ofrece un espacio diferente que facilita el desarrollo de forma autónoma, y el docente solo da las pautas para la guía del camino a seguir por parte de cada estudiante en busca de la información que forme su intelecto.

2.3.14.1. Características de un entorno virtual de aprendizaje

El autor Belloch (2009), en su estudio establece algunas características para un entorno virtual de aprendizaje (EVA) sea funcional en la enseñanza-aprendizaje, mismas que se detalla a continuación:

- **Interactividad:** conseguir que la persona que está usando la plataforma tenga conciencia de que es el protagonista de su formación.

- **Flexibilidad:** conjunto de funcionalidades que permiten que el sistema de *e-learning* tenga una adaptación fácil en la organización donde se quiere implantar, (...)
- **Escalabilidad:** capacidad de la plataforma de e-learning de funcionar igualmente con un número pequeño o grande de usuarios.
- **Estandarización:** Posibilidad de importar y exportar cursos en formatos estándar como Scorm. (pp. 2-3)

En otras palabras, una de las funciones vitales de un recurso virtual es la interactividad para que motive el aprender de cada estudiante sin presentar problemas durante el desarrollo o ejecución de estos materiales pedagógicos en base al cumplimiento de sus características. Las características que detalla el autor Belloch (2009), en su estudio se sintetizan en el siguiente gráfico:

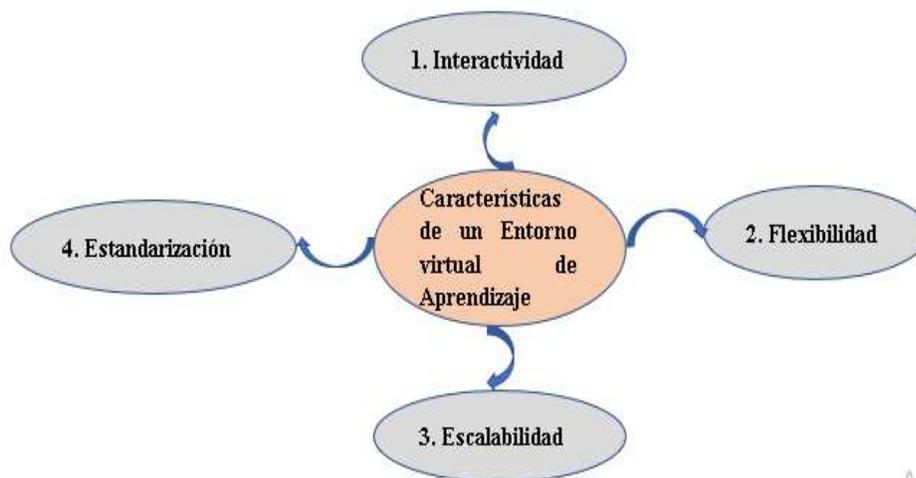


Figura 6. Características de un entorno virtual de aprendizaje

Elaborado por: elaboración propia a partir de (Belloch, 2009).

Mientras que, para los siguientes autores Maldonado et al. (2017), indican que un entorno virtual de aprendizaje está formado por las siguientes características básicas:

1. Es un entorno virtual, no material en sentido físico, creado y constituido por tecnologías digitales.
2. Está hospedado en la red y se puede tener acceso remoto a sus contenidos a través de algún tipo de dispositivo con conexión a Internet.
3. Las aplicaciones o programas informáticos que lo conforman sirven de soporte para las actividades formativas de docentes y alumnos.
4. La relación didáctica no se produce en ellos “cara a cara” (como en la enseñanza presencial), sino que se encuentra mediada por tecnologías digitales. (p. 16)

Debe señalarse, que un EVA es un ambiente que almacena todos los materiales que antes tenían los estudiantes de forma física, lo encuentran disponibles en diferentes recursos tecnológicos que están disponibles en cualquier momento para generar la enseñanza, siempre que exista la predisposición de aprender y buscar más información de parte de los maestros y educandos, con una educación continua y diferente.

2.3.14.2. Dimensiones de los entornos virtuales de aprendizaje

Hay espacios que se adoptan dentro de un entorno virtual de aprendizaje, enfocados en generar un proceso escalonado de conocimiento en una nueva forma de educación, donde los estudiantes en base a ciertos pasos van acoplándose en relación a prepararse cognitivamente con el fin de ser autónomos y críticos con los recursos tecnológicos que el orientador pone a disposición en la plataforma virtual, por otro lado, también pueden elegir con la seguridad la información adecuada en el conjunto general disponible de la *Web*.

Una de las dimensiones que se debe considerar para trabajar en un entorno virtual de aprendizaje de acuerdo con lo aportado por la autora Veytia (2013), es la siguiente:

_Actitudes y percepciones para trabajar en Ambientes Virtuales de Aprendizaje. - La actitud es una de las bases elementales para que durante el proceso de aprendizaje se alcance el éxito o el fracaso en la educación, sumado a esto, las percepciones influyen para desarrollar las habilidades cognitivas hacia el constructivismo. Estos dos componentes impactan en el proceso de aprehender de forma positiva facilitando la labor del docente, caso contrario dicho proceso se presenta complicado en el grupo.

En consecuencia, es importante para el docente ofrecer un ambiente virtual teniendo en cuenta que, aprenda con seguridad y firmeza cada estudiante, con la visión de que la actitud también puede ser negativa de este modo no se va a obtener ganas de trabajar, entonces si inicia con el deseo de participar e involucrarse en la pedagogía impartida el resultado será aprendizaje significativo acorde a la motivación.

- _Acciones y Actitudes de los estudiantes en el EVA

Los docentes esperan acciones y reacciones de sus estudiantes tanto dentro como fuera del EVA que sean positivas, pero a veces no se consigue ese estímulo, pues desde que la relación de docente – estudiante empieza debe haber empatía de parte y parte; no obstante, si el docente presenta un ambiente virtual flexible, dinámico; donde se convierta en un guía, más no en una persona que impone sus ideas de forma rígida, con la clara idea que son seres formados con aciertos y desaciertos; entonces sus acciones y actitudes serán la respuesta de la debida motivación que encuentre en los entornos de aprendizaje en línea; en tal razón, el autor Bautista et al. (2020), expresan que el estudiante indicará acciones y cualidades en respuesta al avance del conocimiento como:

- Que sepa aplicar estrategias de búsqueda, selección, tratamiento y producción de información.

- Que actúe honestamente: que no copie o plagie y que el trabajo que presente y las actividades que realice sean propios (...).
- Que esté dispuesto a participar en actividades de aprendizaje colaborativo. (...)
- Que muestre respeto al resto de compañeros en el aula y que pueda aportar y recibir crítica constructiva.
- Que esté dispuesto a explorar, a experimentar y a «aprender de otra manera. (p. 36)

Este análisis, de las ideas que mencionan los autores, enseñar no solo consiste en presentar los contenidos de cualquier asignatura dentro de un EVA con una estructura que según la apreciación del docente es la indicada para formar, también debe ser la fuente de inspiración para que desarrolle otras habilidades en su infinita búsqueda de información en pro de generar su autoaprendizaje; por otra parte, debe ser realista que son ellos los que tienen la última decisión de conformarse o superarse a sí mismos en su camino de descubrimiento formativo, en atención a reconocer que sus ideas son importantes.

Por otro lado, la autora (Veytia, 2013), en su investigación indica que hay aspectos que se debe considerar para ofrecer un entorno virtual de aprendizaje adecuado para los educandos tales como:

1. Adquirir e integrar el conocimiento dentro de un EVA

Consiste en la captación de la nueva información en referencia a la que ya poseen de los entornos físicos, ahora aumentar en este espacio virtual, mismo que debe ser guiado por docentes con la información correcta que sea significativa y encuentre habilidades a potencializar en función de su profesión acoplada a la tecnología.

2. Extender y refinar el conocimiento a través de los entornos virtuales

los estudiantes se encuentran con una zona nueva de aprendizaje donde examinan a profundidad los contenidos y comparan con sus experiencias para motivarse en mejorar los conocimientos en base a acciones como: observar, investigar, comparar, clasificar y concluir.

- 3. Uso significativo del conocimiento:** para que el estudiante hoy por hoy encuentre el sentido de la educación en los entornos experimentados es cuando se le entregue razones de utilidad y aplicabilidad en su vida práctica.

Es claro que, en estos tiempos los aprendices necesitan aplicar lo que aprende en lo real para dar sentido en relación con lo que está en proceso de aprendizaje y así seguir con el avance académico con la convicción de que la información analizada en ese entorno virtual le va a servir a lo largo de su vida estudiantil, así como en el campo profesional. Además, es evidente que todo ser humano tiene algo de cognición previo; en tal sentido, es necesario realizar una retroalimentación para saber desde donde se puede adaptar las temáticas nuevas con la comprensión individual, por lo cual se podrá explotar los ingenios que tienen frente a la resolución de problemas y la toma de decisiones para la vida en los entornos nuevos digitales aplicadas para la enseñanza.

2.3.14.3. Criterios para la selección de un EVA

Los criterios para seleccionar un entorno virtual de aprendizaje (EVA), van acorde al grupo que será aplicado el espacio de enseñanza, siendo una causa importante valorar que se adapte a las necesidades específicas de los estudiantes, para que el proceso formativo sea el esperado tanto por los docentes como por la comunidad educativa; en tal sentido, en base al autor Legña (2015), en su investigación considera los siguientes puntos:

- Tener un entorno amigable e intuitivo, que no requiera a los alumnos conocimientos técnicos previos. (...).
- Diferenciar de forma clara los distintos actores o roles que forman parte de dicha actividad, tales como el alumnado, profesorado, equipo de coordinación, etc.
- Contar con varias posibilidades de formatos de contenidos y actividades
- Ofrecer información detallada sobre la actividad de los alumnos a través de informes individuales y de grupo.
- Permitir actualizaciones de corrección de fallos y ampliación y mejora de funcionalidades. (p. 34)

Es claro que, la labor del docente al momento de seleccionar un EVA para enseñar es complejo; de la misma forma, se interpreta que usar herramientas tecnológicas no siempre van a fortalecer el aprendizaje, ya que de la estructura depende la incorporación de recursos y herramientas que sean óptimas para forjar el aprendizaje; como otro punto, la idea de la función del material disponible que el estudiante encuentre en este sitio es que lo relacione con los elementos del medio real y los contenidos; acorde va avanzando el ciclo académico. Además, cuando el estudiante hace aprende, si solo observa puede olvidar, entonces se puede profundizar el aprendizaje si el proceso de formación es más práctico que teórico, lo cual si es posible en los entornos virtuales por los recursos acertados que el docente brinda como base de apoyo a cada alumno.

2.3.15. Ambientes Virtuales de Aprendizaje

El ambiente virtual de aprendizaje en la educación tradicional eran espacios físicos muy rígidos, con las TIC ha transformado en espacios virtuales mismos que ahorran tiempo, facilita la información paralelamente con el tiempo a la vez que aprende de diferentes formas, en un conjunto integrado por el estudiante, el guía, los contenidos, la evaluación y las TIC.

En este mismo sentido, para dar sustento a la temática se considera lo mencionado por el autor Guffante (2015), con respecto a los AVA quien menciona que:

Es el espacio físico donde las nuevas tecnologías, tales como: Los Sistemas Satelitales, el Internet, los multimedia, y la televisión interactiva entre otros. Se han potencializado rebasando al entorno escolar tradicional que favorece el conocimiento y a la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógicos comunicacionales. (p. 26)

De lo expuesto, se concuerda que el aprendizaje depende de la constancia, de ahí se convierten en el impulso para iniciar con la admisión de conocimiento, con la idea de que aprenda durante todo el tiempo sin la necesidad de que otra persona le obligue a cumplir con diferentes actividades y cual información le es útil, en base a su pensamiento crítico lo cuál le dará experiencia en la manera de cultivarse y prevalecer en conjunto con la tecnología gracias al acertado ambiente virtual aplicado.

En consecuencia, la educación moderna no espera a los estudiantes en un lugar físico fuera de los hogares, con las TIC, la formación acude a los estudiantes al lugar en el que decidan aprender, inclusive, en el momento que ellos consideren adecuado; de la misma forma Guffante (2015), aporta así: “Los entornos en los cuales opera un AVA son:

- Conocimiento
- Colaboración
- Asesoría
- Experimentación
- Gestión” (pp. 26-27). Sobre todo, la educación es holística, misma que está enfocada a estimular que las personas busquen adquirir nueva información; mientras que, son

capacitados para aportar a la sociedad como profesionales competentes a lo que exige el mundo globalizado.

2.3.15.1. Elementos de un ambiente virtual de aprendizaje

Para que exista un ambiente virtual de aprendizaje (AVA), se necesita que los elementos actúen para que la enseñanza surja con éxito; así, al respecto el autor Hiraldo (2013), en su estudio enumera los siguientes elementos:

- a) **Infraestructura:** esta hace referencia al espacio físico o virtual donde se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- b) **El Currículo:** este elemento se refiere a los contenidos disciplinares que se trabajarán en todo el proceso formativo. (...)
- c) **Planificación del proceso de aprendizaje.** Para que el proceso de enseñanza y aprendizaje pueda desarrollarse con éxito, es necesario contar con una adecuada planificación (...).
- d) **Recursos de aprendizaje:** son los materiales didácticos en los distintos formatos, así como los elementos tecnológicos de interacción tutorial (...).
- e) **La Comunicación:** Es uno de los elementos fundamentales del proceso de enseñanza y aprendizaje que se da entre docentes y alumnos y entre sí. (...)
- f) **Evaluación de los aprendizajes:** es el proceso que se realiza para medir el nivel de competencia que ha desarrollado el alumno. (...). (pp. 4-5)

Por lo que, conforme a los elementos mencionados se observa que hay una serie de estos, los cuales al momento de presentar en el ambiente de aprendizaje son necesarios e importantes para que se pueda realizar las actividades educativas con normalidad, a la vez confiados en la convicción

de que el alumno aprenda en un espacio en el que se sienta incluido en el ámbito formativo para mejorar día a día.

2.3.15.2. Características de un ambiente virtual de aprendizaje

Todo ambiente virtual cumple características que lo distinguen como espacio para formar a las generaciones con motivación para mejorar el aprendizaje. Entonces, estos espacios son las rutas para formar a la juventud acorde a lo que demanda la educación en estos momentos. Para la organización de estos sitios se debe analizar la estrategia, la pedagogía, la técnica estructurados dentro de las plataformas con temáticas de calidad que permita la interrelación mutua (Hernández, González, & Zambrano, 2015). Al respecto, este espacio primero debe estar unificado con actividades que aporten en la formación educativa para enfrentar los retos actuales.

En este sentido, las características que debe cumplir un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) de acuerdo con los mismos autores Hernández et al. (2015), indican las siguientes:

_Flexibilidad: el aprendizaje es posible en el momento y espacio que el aprendiz considere oportuno

_Interactividad: Dan lugar al análisis de acuerdo con expresiones críticas

_Factibilidad: El alumno ingresa a la información de todo lugar

_Evaluativo: facilita la medición del conocimiento de manera virtual

_Control de acceso: las tareas realizadas por los aprendices se pueden evidenciar dentro de los entornos virtuales

De ahí, que las características no son rígidas; sin embargo, el docente debe cumplir con varias para que el espacio presentado para trabajar en conjunto con el estudiantado sea novedoso y diferente enfocado a motivar la adquisición de conocimientos involucrados con la tecnología

Con referencia, a las particularidades antes mencionadas según los autores Hernández et al., de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA), se sintetizan los mismos en el siguiente gráfico:

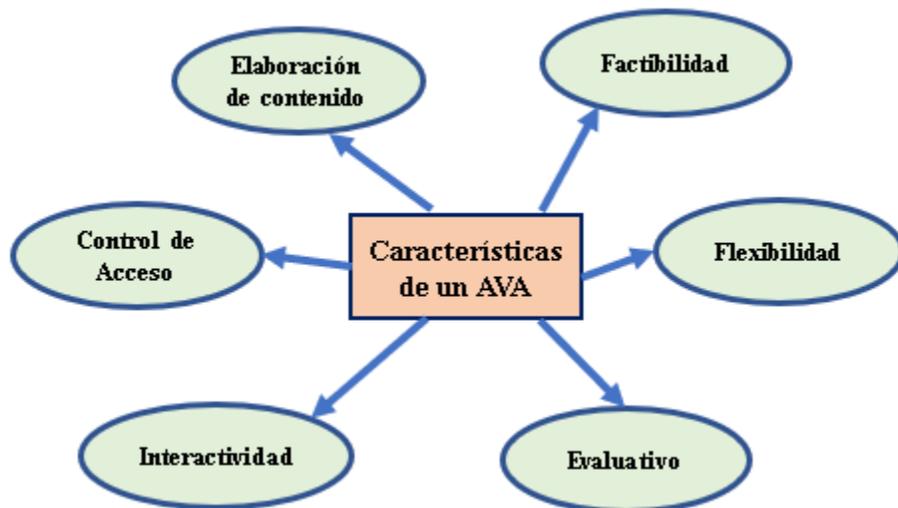


Figura 7. Características de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA)

Elaborado por: elaboración propia a partir de (Hernández et al., 2015).

2.3.15.3. Fases de creación de un ambiente virtual de aprendizaje

Para organizar información con fines educativos dentro de un AVA, primero se debe conocer las necesidades del grupo a interactuar, después elegir la metodología con la que se va a estructurar; por último, realizar la creación del espacio interactivo; este debe ser en base a las fases necesarias para ofrecer el producto llamativo y dinámico; mismo que sea fuente de producir aprendizaje.

En referencia, el autor Sánchez (2018), en su estudio sobre AVA indica que: “Un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) implica una sumatoria muy cuidada de elementos que persiguen el aprendizaje organizado y significativo de una temática, apoyándose en la pluralidad de elementos

que la tecnología actual nos ofrece” (p. 26). Entonces, en cada nivel que va a desarrollar el responsable está en la necesidad de analizar lo que exige el grupo al que va dirigido; en base al análisis, se considera que para crear un ambiente virtual de aprendizaje el guía debe seguir etapas secuenciales para que sus contenidos sean lógicos y aceptados por los alumnos.

En acotación, los autores Rayón, Ledesma, & Escalera (2019), detallan las siguientes fases:

Fase I. Planeación. En esta fase se define el programa a desarrollar, el público al que estará dirigido, los objetivos, los recursos materiales necesarios y los recursos humanos (...)

Fase II. Diseño, desarrollo de los entornos y la producción de los contenidos digitales. En esta fase se prepara el proceso de aprendizaje, en la cual participa el grupo multidisciplinario de trabajo. (...).

Fase III. Operación. En esta fase convergen todos los entornos del AVA. Como en cualquier ciclo escolar, tiene su dinámica de inscripción, inicio de clases, los actores educativos interactúan entre ellos, trabajan con los materiales y recursos, (...). (p. 7)

En resumen, las fases para crear un AVA según lo indicado por Rayón et al. (2019), se plasman en el siguiente gráfico:



Figura 8. Fases de creación de un ambiente virtual de aprendizaje

Elaborado por: elaboración propia a partir de (Rayón et al., 2019).

2.3.15.4. Competencias del docente en ambientes virtuales de aprendizaje

La capacitación del docente para ambientes virtuales de aprendizaje debe estar en constante actualización de conocimientos para que su profesionalismo sea capaz de brindar las pautas que motive el deseo de aprender de los educandos en estos espacios que vayan acorde a lo que exige el mundo tecnológico. En relación, se entiende según el autor Zapata (2010), expresa que: las competencias que se consideran acertadas por parte de los docentes son las que guían hacia la práctica adecuada de transferir la enseñanza con aprendizaje significativo donde los educandos aprendan a aprender para sumar el conocimiento, así como para la vida que van a vivir y que la auto - preparación sea permanente.

Con base en lo antes expuesto, las estrategias personales de apoyo en lugar de dirigirse directamente al aprendizaje de los materiales incrementan la eficacia de ese aprendizaje mejorando las condiciones en que se produce. Incrementan el aprovechamiento de los propios recursos cognitivos.

Además; el mismo autor antes mencionado indica que: “El uso y la combinación reiterada de estrategias, que incluyen tareas cognitivas como resolución de problemas, razonamiento lógico, análisis, clasificaciones o seriaciones, etc.), y cierta disposición personal, conforman un perfil competencial (metacognición), que mejora los resultados de aprendizaje” (Zapata, 2010, p. 12). Se comprende que, hay ciertas particularidades que son importantes como necesarias para la formación virtual; además se debe cumplir dentro del currículo profesional para que los objetivos se cumplan desde el inicio de un ciclo educativo, a fin de que, la búsqueda de la adquisición de habilidades se plasme con calidad dentro de esta red digital.

2.3.15.5. Ventajas de usar ambientes virtuales de aprendizaje

Notablemente, la problemática que atraviesa el campo educativo es una razón suficiente para considerar que el uso de los ambientes virtuales de aprendizaje ya se ha convertido en una ventaja para que la formación educativa no se detenga; por tal motivo, una vez que se comparte la enseñanza dentro de estos espacios el docente debe conocer los beneficios que puede ofrecer para explotar en favor de transmitir el conocimiento de forma efectiva; de tal forma, se supere a la educación tradicional.

En efecto, para el autor Gil (2019), otra serie de ventajas atribuidas a estos procesos de aprendizaje implementados con ayuda de las TICs, expresado en su artículo vienen dados por:

- _La evidente iniciativa que demuestran los estudiantes por los procesos que atañen educación virtual
- _La retroalimentación del conocimiento entre los mismos
- _La inmediatez con la que éste se da a través de foros, chats
- _El favorecer contexto para la generación de aprendizaje significativos
- _El trabajo colaborativo de aprendizaje. (p. 3)

Como puede inferirse, existen varias ventajas al momento de usar los ambientes virtuales de aprendizaje, como evidencia se tiene los múltiples cursos para aprender a manejar herramientas que favorezcan la estrategia de enseñanza, donde el docente esté capacitado en herramientas digitales que indique ¿cómo? y ¿cuándo? aplicar para que la educación en línea sea aceptada por los estudiantes, sin generar el rechazo a estos espacios informáticos.

2.3.16. Estrategias Didácticas de Enseñanza

El proceso formativo – educativo tiene muchas décadas en relación con los docente y estudiantes, pero aún no existen plantillas de estrategias didácticas que sean rígidas de uso en cada tema a tratar

durante la enseñanza, la cual garantice el óptimo aprendizaje, entonces la labor va dirigida a optar destrezas que ayuden a obtener los objetivos trazados, por lo que, no siempre se empleará las mismas ya que dependen del grupo y otros factores.

2.3.16.1. Conceptualización

Las estrategias didácticas son los planes que aplica el docente con el objetivo de ayudar en el desarrollo de actitudes de los estudiantes para que sean reflexivos, críticos, que presenten responsabilidad en la ejecución de sus actividades, busque la información adicional que necesita para complementar el aprendizaje, en base a la diversidad de estilos de adquirir el conocimiento que presenta cada estudiante; la estrategia en el proceso puede ser fortalecida con técnicas que se enfoquen en el desarrollo del potencial de aprendizaje; pero sobre todo, se convierta en activo.

Es así como, la autora Campusano (2017), en su libro denominado Manual de Estrategias Didácticas: Orientaciones para su selección; expresa que las estrategias didácticas de enseñanza son “procedimientos organizados que tienen una clara formalización/definición de sus etapas y se orientan al logro de los aprendizajes esperados. A partir de la estrategia didáctica, el docente orienta el recorrido pedagógico que deben seguir los estudiantes para construir su aprendizaje” (p. 7).

En igual concordancia, la autora Orozco (2017), menciona que, “son acciones externas que realiza el profesor con el propósito de lograr o mejorar el aprendizaje del estudiante. Utiliza medios y recursos para la enseñanza, control y evaluación de conocimientos” (p. 27). Por tanto, son procesos ordenados que aplica el maestro para conseguir los objetivos en base a diferentes motivaciones dinámicas para los alumnos.

Mientras que Samaniego et al. (2019), definen a las estrategias como: “(...) las herramientas principales que el docente debe conocer, dominar e implementar en clases tomando como

referencia el contexto, la edad de los alumnos, los contenidos, así como los propósitos que guían el trabajo docente” (Samaniego et al., 2019, p. 521). En este sentido, se comprende que una estrategia según las definiciones de los autores analizados es un plan que proyecta el docente para que el proceso de adquirir la información sea más profundo y el objetivo trazado se cumpla al finalizar el ciclo escolar con éxito.

2.3.16.2. Tipo de estrategias didácticas

La estrategia también se divide en ramas ya que cada una tienen su función dentro del ambiente educativo, o si el docente pretende transformar el proceso formativo; entre ellas según los autores Delgado & Solano (2009), menciona a las siguientes:

“a. Estrategias centradas en la individualización de la enseñanza.

b. estrategias para la enseñanza en grupo, centradas en la presentación de información y la colaboración.

c. Estrategias centradas en el trabajo colaborativo” (p. 5). Se evidencia, en los tipos de tácticas didácticas del apartado anterior que hay diversos tipos; donde cada una se centra en una función específica para fortalecer la habilidad del estudiante; entonces, para que el docente planifique enfocado hacia el objetivo de que construya el aprendizaje de manera crítica, reflexiva, integral; sin importar cuál de ellas haga uso, ya que dentro de la meta alcanzada estará presente la destreza que aplicó; por otro lado, debe entender que cada vez que vaya aplicando las estrategias van a necesitar ser perfeccionadas; sucede pues que, cada grupo tiene diferentes características y no siempre dará el fin esperado.

2.3.16.3. Estrategia didáctica en el proceso de enseñanza

La planificación del maestro debe ser flexible ya que la estrategia didáctica puede ser presentada con el avance del proceso formativo, es decir, frente a las problemáticas que se presenten va la acción de parte y parte; en tal sentido, proyecte como resultado una transformación radical en el campo educativo.

Al respecto, los autores Samaniego et al. (2019), en su estudio mencionan que:

Las estrategias didácticas pueden transformarse en proyectos y programas de trayectoria y valorable durante un tiempo determinado. Estos permiten examinar el terreno de la enseñanza, la educación y la pedagogía y permite dirigir el desarrollo didáctico y específicamente los procedimientos, métodos, recursos, aspectos, modos, inicio didáctico, proceso, medios y los instrumentos didácticos. (p. 521)

Desde esta perspectiva, estas tácticas usadas son responsabilidad de los docentes que imparten la clase de forma didáctica, con la intención de que se cautive la atención de los estudiantes para llegar al término de un ciclo, donde se evidencie que demuestran conocimiento nuevo.

También manifiestan los autores Samaniego et al. (2019), que: la forma de enseñar con dinamismo constituye un conjunto de métodos analizados con anterioridad para aplicar en el inicio de un curso y alcanzar las destrezas de aprendizajes en los educandos para construir el conocimiento (p. 522). De lo expuesto, depende de las decisiones iniciales para proyectar rumbo a la capacitación de un grupo en formación; en consecuencia, al final evaluar el proceso se tenga la satisfacción de haber elegido el camino correcto con las herramientas necesarias, por otro lado, el estudiante haga un autoanálisis y llegue a la conclusión que aprendió en base a la técnica impartida; en tal sentido sumar el aprendizaje con el que dio inicio al curso.

2.3.16.4. El docente y las estrategias didácticas de enseñanza

El maestro debe ser muy sensible al momento de elegir la estrategia didáctica; de tal manera que sea la indicada para la enseñanza donde se cumpla el objetivo planteado al inicio de la clase; en efecto; la autora Zapata (2010), menciona algunas orientaciones que llega a alcanzar cuando se aplica la estrategia adecuada, tales como:

- “La capacidad de comunicar e interactuar con otros individuos, (...)”
- La habilidad de resolución de conflictos y de negociación (...)
- El compromiso con el grupo que se manifiesta en trabajos y conclusiones, (...)
- La transparencia en el intercambio de información, (...)” (p. 13). Así, se evidencia que la estrategia va con el fin de inculcar respeto para recibir información acertado durante la progresión de la enseñanza, ya que el aprendizaje se desarrolla en un ambiente de armonía para el docente - alumno y viceversa, después el estímulo se reflejará en la motivación por aprehender el contenido para que relacione con los problemas de la vida práctica, con el fin de dar solución cuando se requiera.

2.3.16.5. Material didáctico y su aplicación como estrategias didácticas

Es trascendental para el docente usar variedad en material didáctico simultáneamente con la estrategia elegida para que el enfoque educativo sea provechoso para las partes. Es así que, la siguiente autora manifiesta que: “este material son las herramientas como las pizarras, tizas, proyectores de acetatos, telégrafo, teléfono e inclusive, lenguaje oral y escritura se han ido reemplazando por diferentes herramientas digitales, como pizarras electrónicas, tableros interactivos, entre otros; (...)” (Durán, 2014). Sin duda, el uso de todo material didáctico para

mejorar la práctica educativa será aliados que consiguen la participación de los estudiantes con dinamismo y criticidad.

Cabe destacar que de acuerdo con Carrillo, Tigre, Tubón, & Sánchez (2019), agregan que “(...), los objetos de aprendizaje tienen como fin facilitar una educación flexible y personalizada, permitiendo que los estudiantes y docentes puedan adaptar los recursos didácticos de acuerdo con sus propias necesidades, inquietudes, estilos de aprendizaje y enseñanza” (p. 291). Considerando estos argumentos previos, se entiende que los docentes no deben exceder en el uso del mismo tipo de material educativo, sino innovar los recursos por diferentes medios para complementar con las ideas de la teoría; según con las herramientas que ofrece el espacio virtual, donde el efecto sea fortificar el aprendizaje de la matemática.

2.3.16.6. Finalidad del material didáctico en las estrategias didácticas

Cabe resaltar que, el docente utiliza el material didáctico ya sea que ha elaborado a partir de la creatividad o puede emplear algo que está a su disposición; de tal manera que, se adapte a las temáticas y al contexto; como finalidad que el producto desarrolle las habilidades cognitivas de los estudiantes; en tal sentido, alcanzar los objetivos planteados que es aportar en el aprendizaje para la formación educativa.

De aquí nace entonces según la autora Ávila (2012), que:

En los procesos de aprendizaje, el educador utiliza una serie de estrategias metodológicas para llevar adelante su trabajo en el aula, para ello, recaba una gran cantidad de materiales o recursos de diferente tipo que almacena para ser utilizados en posteriores años, mientras tanto saca el mejor provecho de aquellos que va elaborando o adquiriendo en su docencia.

Todo material está confeccionado en función de su utilidad en el desarrollo de los contenidos. (p. 9)

En consecuencia, a lo que se refiere el autor con las plataformas digitales también es importante que el docente haga uso de material que sea un aporte para facilitar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Por otro lado la misma autora especifica que “los contenidos que se llevan a efecto en las clases, para mayor comprensión y aprendizaje significativo, necesitan ser reforzados a través de material didáctico que como lo expresa el autor, también pueden ser denominados como “auxiliares de enseñanza” y otros”(p. 9). Sobre todo, de lo expuesto se ratifica que la utilización del material didáctico influye positiva o negativamente en el desarrollo de la enseñanza – aprendizaje como aliado de todo magistrado.

2.3.16.7. El OVA como estrategia didáctica

En la actualidad la educación vive momentos trascendentales, donde los recursos informáticos disponen de una amplia gama de aplicaciones; por ello, se considera a los objetos virtuales de aprendizaje los cuales están organizados de manera lógica y coherente, el uso de esta opción con la finalidad de que el docente lo asocie al proceso formativo como estrategia didáctica novedosa de enseñanza, enfocados en solventar la necesidad educativa, considerando las características del ambiente a interactuar; por consiguiente, acceda con facilidad a la información requerida.

Por su parte los autores Delgado & Solano (2009), manifiestan que “Las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza” (p. 4). Además, los mismos investigadores expresan que: “encontrar nuevas estrategias que nos permitan mantener activos a nuestros estudiantes aun cuando éstos se encuentren en distintas partes del mundo, promoviendo la construcción de conocimientos y la colaboración” (p. 2). Es claro, en base a los

autores antes mencionados que se busca llamar la atención por aprender en los alumnos ya sea durante el desarrollo de la clase como fuera para que cimiente los contenidos. siendo ideal el manejo de objetos virtuales de aprendizaje para enseñar y aprehender.

Ahora bien, para el autor Sánchez (2018), da a conocer en su investigación que: OVA son todos aquellos recursos pedagógicos y metodológicos integrados con las Tics, que median o intervienen durante el desarrollo de la clase, permitiendo una interactividad digital, cuyo objetivo es fortalecer los procesos educativos de acuerdo a los cambios culturales surgidos en las nuevas generaciones. (p. 24); por lo tanto, es fundamental enseñar apoyado en la tecnología para que la interactividad del aprendizaje sea recíproca, pero significativo en cada estudiante.

Para concluir, se sintetiza en el siguiente gráfico la estructura interna y externa de un OVA para ser utilizado como estrategia didáctica de modo que se mejore el proceso de enseñar:

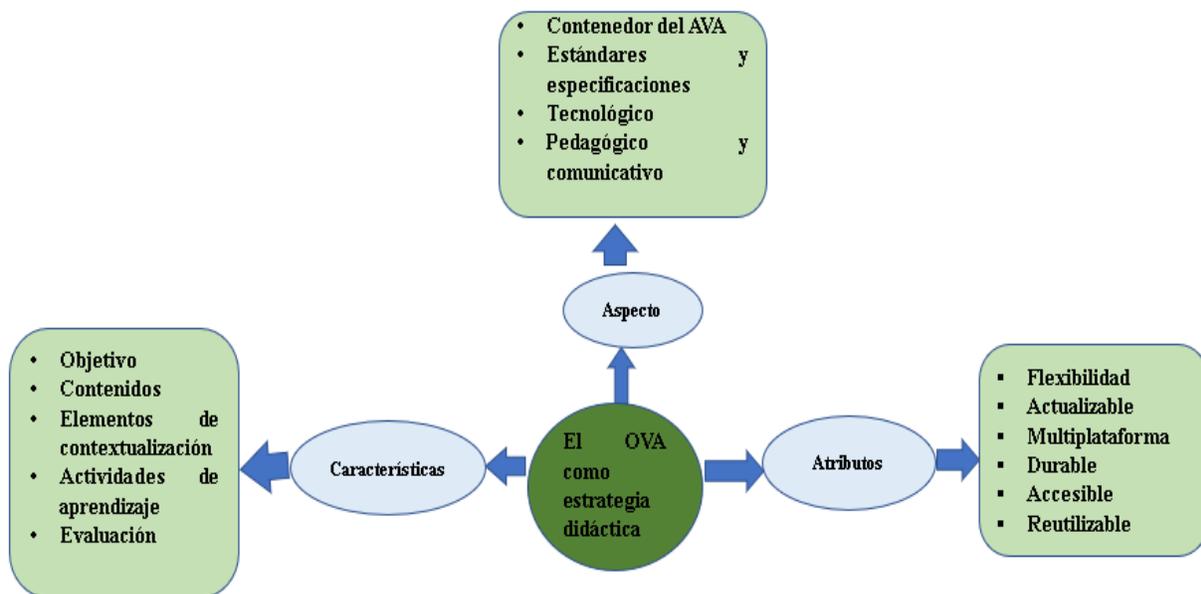


Figura 9. El OVA como estrategia didáctica

Elaborado por: elaboración propia a partir de (Sánchez, 2018).

2.3.16.8. Los OVA en la educación virtual

Al ser un objeto de aprendizaje con la particularidad de ser virtual, su usabilidad es obligadamente dentro de una herramienta virtual, por sobre todo estén a disposición de los educandos con el fin de transformar la forma de aprender, misma que sea acorde a lo que exige esta generación de nativos digitales.

En tal razón, Inírida (2014), en su investigación expresa que:

En los últimos años la educación (...) ha enfrentado cambios relacionados con las estrategias, modelos y métodos, que en conjunto intentan dar solución a las necesidades de la sociedad actual, en donde la presencia de las (...) TIC brindan las posibilidades para que el estudiante sea autónomo y controle su proceso de aprendizaje, como es el caso del *e-learning*, (...), en donde para el diseño, desarrollo y entrega de contenidos educativos se cuenta con los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA). (p. 50)

Es decir, con la utilización de los OVA estudiantes y docentes pueden retroalimentar el proceso educativo para comprender la solución con la intención de evaluar si hubo captación de la temática desarrollada o se necesita fortalecer la temática con una estrategia diferente.

2.3.16.9. Importancia de la estrategia didáctica

Es sustancial considerar que, al elaborar la información por parte del docente se espera conseguir que el estudiantado construya su aprendizaje por medio de nuevas ideas que aporten a los conocimientos previos y de esta manera fomentar la creatividad; así mismo, desarrollar sus destrezas de desempeño; por lo tanto, dar crédito a la utilidad de la estrategia seleccionada.

Cabe resaltar que, las estrategias didácticas contribuyen de manera positiva al desarrollo de las competencias de los estudiantes. La toma de decisiones, con respecto a qué estrategias aplicar en clases depende, de dos elementos clave: el momento de la clase en que se ocupan, ya sea durante el inicio, desarrollo o cierre, y también la forma en cómo se presentarán dichas estrategias, aspecto que está intrínsecamente relacionado con el momento de su respectivo uso. (Flores et al., 2017)

También, los autores Flores et al. (2017), expresan que:

Es importante resaltar que la selección y la aplicación de las estrategias didácticas implican una toma de decisiones por parte del docente, lo cual involucra que el profesor considere que independiente de la amplia variedad existente de estrategias, el proceso de escoger aquellas que sean las más pertinentes, de acuerdo al contexto educativo en el cual se desempeñe, es complejo y requiere reflexión a nivel didáctico. (p. 18)

Precisamente, los expertos consideran que la elección de una estrategia didáctica es la clave para que la enseñanza sea aceptada o rechazada por el estudiante; sobre todo, llegar con el conocimiento en forma paralela con las TIC no es sencillo, entonces el guía debe analizar el momento preciso para aplicar sus recursos que sirvan de aporte en la comprensión de los contenidos según el grupo con el que trabaja.

Sobre todo, Flores et al.(2017), recomiendan considerar algunas sugerencias para que la estrategia didáctica sea la adecuada al momento de enseñar, entre ellas están:

- “Consideración de las características generales de los estudiantes ...
- Tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido curricular en particular, ...
- La intencionalidad pedagógica...

- Monitoreo constante del proceso de enseñanza y aprendizaje,...” (pp. 18-19). De este modo, se destaca que las estrategias didácticas son importantes como recurso en el trabajo del docente para mejorar el proceso de enseñanza que permita avances en el campo educativo, por lo tanto, obtener saberes conceptuales, procedimentales, actitudinales; mismos que orienten a conseguir el aprendizaje significativo en los estudiantes.

2.3.16.10. Componentes principales de la estrategia didáctica

Se evidencia el progreso de una nueva cultura educativa que van acompañadas de herramientas tecnológicas, ya que el aprendizaje no tiene barreras de imposición donde solo los docentes tienen el conocimiento para transmitir; por ello, radica la consideración analítica de organizar diferentes estrategias direccionadas con sus componentes principales para que la función objetiva sea exitosa en la enseñanza de matemática. Dentro de las estrategias didácticas participan ciertos elementos que se consideran como componentes para su funcionalidad, entre ellas los autores Flores et al. (2017), indican así:

- Docente y estudiante trabajan de manera activa en el proceso formativo
- Secuencia en los contenidos
- Ambiente de aprendizaje adecuados
- Actitud positiva del estudiante en el desarrollo del aprendizaje
- Tiempo indicado
- Relación de los conocimientos antiguos con lo nuevo.

Los componentes descritos anteriormente, están enfocados a que los objetivos se cumplan dentro del contexto de enseñanza con la práctica de los aprendizajes que sean reflejo de los

estímulos conseguidos de tal forma que, los estudiantes participen de forma autónoma con el aporte de ideas claves en la formación del conocimiento integral.

2.3.16.11. Criterios para seleccionar una estrategia didáctica

La utilización de estrategias que previamente hayan sido seleccionadas con criterio de responsabilidad por los maestros, serán útiles con el objeto de conseguir que el alumno elabore su propio conocimiento ya sea en forma individual o colectiva, en base a experiencias anteriores, a fin de que dé solución a las necesidades que tenga conforme a la introspección que cada uno realice; al mismo tiempo, se fomente su aprendizaje y en lo posterior llene los vacíos que se han formado durante el proceso formativo.

Además, Rivero (2015), asegura en su artículo que:

Para seleccionar estrategias didácticas se deben considerar aquellas que permitan alcanzar los objetivos de aprendizaje, apoyadas en técnicas y actividades que se ajusten a lo que se pretende como fines formativos; esta selección incide en el éxito o fracaso escolar, al interactuar en contextos y situaciones reales de aprendizaje, favoreciendo la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades y formación de valores (...). (p. 43)

De hecho, el mismo autor antes mencionado considera que; “los criterios para seleccionar los medios deberán considerar el uso que se les dará y la forma de organizarlos, respondiendo a lo que se quiere enseñar, lo que se espera que aprendan los estudiantes y los procedimientos para lograrlo” (Rivero, 2015, p. 43). Está claro que, al momento de escoger una estrategia que se presente su uso como recurso didáctico en el entorno de aprendizaje del estudiante debe ser el soporte de los agentes de educación, donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación contribuyan con la práctica de la enseñanza con el fin de fortalecer el aprendizaje buscado por las partes.

2.3.17. Enseñanza de la Matemática

El proceso de enseñar matemática implica un vínculo de armonía entre docente – estudiante para que el conocimiento sea sólido y exista un balance didáctico educativo. Por tal motivo, este contenido se enfoca hacia la línea de aprendizaje que llegue a la concepción de la disciplina, saber, comprensión conceptual con medios flexibles para moldear los aprendizajes en un ambiente virtual didáctico que no sea mecánico la parte ejecutorial de problemas.

“La sociedad de este siglo en el cual vivimos, se observa cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática que evolucionan constantemente” (Sinchi, 2011). Entre tanto, el autor manifiesta que el docente debe dotar de oportunidades amplias; con el fin de que siga los pasos secuenciales para resolver problemas mediante la exploración, encaminado con su punto de vista matemático, el cual sea importante y reflexivo; siempre y cuando con la posición de que exprese las ideas que no le parezcan correctas con argumentos claros, precisos, contundentes; en tal sentido, sientan el interés por aprender matemática.

2.3.17.1. Conceptualización

A través del proceso de enseñanza de cualquier disciplina, especialmente de la Matemática, se debe lograr la debida participación del docente en conjunto con el grupo en formación académica, de manera tal que se explote al máximo el progreso de los alumnos para que desempeñen un rol protagónico con la resolución del tema en conjunto con los problemas planteados en dicho proceso.

Al respecto, según Suárez (2014), expresa que: “El acelerado perfeccionamiento, tanto científico-técnico como social, demanda de esta disciplina, la preparación de las nuevas generaciones para que puedan vivir en estos tiempos complejos no como simples espectadores,

sino como agentes activos de los procesos de cambio” (p. 32). Es decir, el proceso de enseñanza de esta asignatura se enfatiza en la preparación integral a los individuos para la vida orientada a lo aplicable, donde esté capacitado para dotar de un sistema de conocimientos, hábitos, progreso de destrezas, aptitud frente a la adquisición del aprendizaje; direccionado en esta perspectiva actúe acorde al contexto en el que se desarrolla, el cual debe estar en base al adelanto de las nuevas exigencias de la tecnología.

En la misma línea, Suárez (2014), da a conocer que: “La enseñanza de la Matemática contribuye a la formación de la personalidad, ante todo desarrollando en el estudiante conocimientos y capacidades sólidas y poniéndolas a disposición para aplicarlas en la práctica” (p. 33). Es claro que, esta importante asignatura no solo sirve para adquirir conocimiento también forma el carácter de los estudiantes; así mismo, sean capaces de tomar decisiones efectivas; en tal sentido no fracasar en la vida como es el campo ocupacional y el personal.

2.3.17.2. Etapas Básicas del Proceso de Aprendizaje y Enseñanza de la Matemática.

Los estudiantes al seguir patrones para el proceso de aprendizaje tienen el estímulo que impulsa a actuar acorde al objetivo planteado por el maestro, cuando éste enseña matemática paso a paso con estrategias motivacionales, donde los aprendices sean capaces de discernir la información y llegar a la solución de los problemas con éxito. También, Suárez (2014), indica en su estudio que: “La matemática como actividad posee una característica fundamental: La Matemización. Matematizar es organizar y estructurar la información que aparece en un problema, identificar los aspectos matemáticos relevantes, descubrir regularidades, relaciones y estructuras” (p. 31).

Dentro de las etapas para el progreso de aprendizaje de la matemática se establece objetivos dirigidos a despertar la motivación de los estudiantes durante el progreso de la transmisión de los

contenidos, los cuales sean alcanzables y medibles por parte del docente al término de una clase e incluso del mismo curso en formación académica; es así como, el autor Sánchez (2014), en su estudio presenta algunas etapas que a continuación se detalla:

_Los docentes para alcanzar el enlace entre el aprendizaje y los contenidos tienen que estimular con motivaciones diferentes

_Elaborar un espacio de enseñanza propicio donde prime la motivación

_Durante el proceso de enseñanza conseguir que el estudiante disfrute de lo que aprende

_El maestro debe exponer con elegancia los aprendizajes

_Incentivar en el estudiante el aprendizaje de manera responsable

_Evaluar sin la presión de identificar con un número a cada alumno. (pp. 42-43)

Cabe destacar, que los aprendizajes deben ir en forma secuencial para que en los estudiantes no exista confusión durante el proceso de aprendizaje; en consecuencia, se despierta la ansiedad por no poder comprender la asignatura de matemática, tomando el curso por obligación cuando debe ser lo contrario siempre que el guía permita que los educandos sigan las etapas cronológicamente.

2.3.17.3. Aprendizaje de la Matemática

Aprehender la ciencia de la matemática ha sido un problema a lo largo de los tiempos, por un lado la razón radica en la transmisión de generación a generación que se trata de un estudio complejo, por otro lado, la desmotivación que implanta el docente con rigidez al iniciar el curso, sin dar respuesta a los problemas durante el desarrollo en el momento que se presentan dudas, por ello no realiza el seguimiento del avance en lo referente al aprendizaje de cada estudiante, en base a lo mencionado, es el momento para cambiar la visión de la enseñanza - aprendizaje; al mismo tiempo

demostrar que el estudio de esta asignatura es sencillo si se sigue un orden adecuado, y con la aclaración oportuna.

En adición, algunos autores como: Flores, Lupiáñez, Berenguer, Marín, & Molina (2011), indican en su texto denominado *Materiales y Recursos en el aula de Matemáticas* en referencia al aprendizaje de la matemática que, “Aprender Matemáticas no consiste sólo en memorizar una serie de destrezas sino en tener ideas, comprender conceptos para saber en qué ocasiones y con qué problemas se utilizan“ (p. 7). Con respecto a lo manifestado, los expertos manifiestan que saber los pasos sin razonar para resolver problemas matemáticos no es igual a aprender matemática, ya que al presentar otros problemas de estructura diferente se evidencia que no hay aprendizaje en los alumnos, ya que no tienen ideas lógicas para iniciar el proceso ni culminar la resolución.

2.3.17.4. La complejidad de la enseñanza de las matemáticas

El proceso de enseñanza de la matemática no es tarea fácil para el docente a pesar de las diferentes estrategias que utilice, ya que tratar de plasmar los contenidos en la mente de los alumnos a más de la forma de compartir la información, depende en un alto nivel de la predisposición del que tiene que aprender, entonces el reto del orientador es buscar cada día nuevas formas atractivas de conexión, con el fin de cambiar el pensamiento errado de que esta asignatura es difícil de comprender.

Por tanto, como indican los autores Flores et al. (2011) en su estudio que para instruirse hay que practicar “desde lo más elemental que es repetir, a lo más complejo que consiste en enfrentarse a problemas y tratar de resolverlos. Tanto para recordar como para comprender, identificar, etc., es importante que el que aprenda haga” (p. 7). En este sentido, la enseñanza de la matemática empieza desde la reiteración de algunos ejercicios modelos para seguir con el proceso de razonar,

con el fin de que no se genere el aprendizaje memorista, con la idea fija de que esa no es la meta de enseñar matemática.

De la misma forma al respecto de la complejidad de la enseñanza de la matemática, el autor Suárez (2014), expresa lo siguiente:

Las potencias para el desarrollo mental integral de los estudiantes radican en que, en esta disciplina, se desarrollan una serie de capacidades que tienen una significación general. Pensemos solamente en las capacidades de abstraer, concretar, particularizar y generalizar; de analizar y sintetizar; de demostrar, fundamentar, definir y describir; de reconocer lo esencial, resolver ejercicios y problemas, trabajar con símbolos y variables, trabajar algorítmica o heurísticamente. (p. 35)

En otras palabras, enseñar matemática necesita de una estrategia adecuada de parte de los maestros quienes tienen que trabajar en diferentes aristas que encierran la posibilidad de actuar sobre la conducta; con el fin, de que los estudiantes aporten con la predisposición de trabajo, de este modo hacer la labor más sencilla, con la realización de actividades mentales y prácticas que son esenciales, con la concepción de su utilidad a lo largo de su formación académica; por ende, para la profesión a elegir.

2.3.17.5. La importancia de enseñar y aprender matemática

Tener conocimientos de matemática es muy gratificante si se comprende que toda actividad diaria tiene que ver con esta asignatura; por otro lado, se puede interactuar entre docente – alumno y viceversa, si se analiza desde la perspectiva de que es sustancial acrecentar la formación científica

encausado con la profesión que se esté preparando, entonces con el estudio se desarrolla las habilidades matemáticas pertinentes para enseñar.

Como se puede notar, enseñar la matemática es muy importante para evitar problemas futuros en cada generación. Castro & Barrera (2012) plantean que en los momentos actuales los cambios son apresurados para la sociedad que se ve involucrada con la tecnología; entonces, pueden ser ventajas específicamente en la ciencia; por tal razón, todo se desarrolla en base a la *Web* como: la forma de intercambiar la información, la educación, recursos didácticos que innovan la enseñanza de la matemática. En este sentido, la instrucción como la adquisición de los conocimientos de esta asignatura están encaminados a la mejora de las habilidades y destrezas para que el estudiante sea capaz de resolver problemas de diferente índole.

Por otro lado, las expertas Castro & Barrera (2012), especifican acerca de la importancia de la matemática tanto en la transmisión como en la asimilación del conocimiento lo siguiente:

Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la matemática es uno de los pilares más importantes, ya que, además de ocuparse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos, tales como: el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas. (p. 40)

Sin duda, esta trascendental asignatura es importante en la vida de los seres humanos, sin desplazar a las demás que también conforman un cúmulo del saber, puesto que la educación es holística; en tal sentido no puede existir la una sin la otra.

Por tanto, una manera de enseñar con el objetivo de alcanzar los logros trazados al inicio de la clase es que los docentes apliquen el aprendizaje basado en problemas para que haya más

interacción en la resolución entre compañeros; y así, se motive a buscar información; es decir, indague, compare y obtenga sus conclusiones del proceso para aprender matemática a la vez lo vincule con las demás temáticas como a su entorno real para encontrar el verdadero sentido de aprender esta ciencia (Chacón, Curbera, Marcellán, & Siles, 2020). Se infiere que, la calidad de enseñar matemática consiste en sembrar pautas para que el estudiante busque nuevas formas de descubrir la solución de los ejercicios, de modo que experimente un aprendizaje atractivo, el cual anime el interés con el fin de encontrar el sentido a la asignatura.

De forma similar Martínez (2015), en su estudio indica que “El objetivo del aprendizaje de matemática es desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana” (p.16). En base a lo que expresa Martínez, se deduce que esta ciencia tiene importancia en enseñar así como en aprender ya que está presente en otras disciplinas, actividades del diario vivir, en pocas palabras su utilidad radica desde la socialización en edades tempranas para que el estudiante tenga éxito a lo largo del proceso formativo y en lo referente a la profesión, por ello debe estudiar con responsabilidad; en atención a mejorar las habilidades cognitivas, de tal forma que sean profesionales aptos para responder a las nuevas exigencias competitivas.

2.3.17.6. Enseñanza de la matemática con la ayuda de la computadora

La computadora es un recurso informático que facilita el aprendizaje, así como la enseñanza misma de la matemática, cuyo instrumento en estos momentos es fundamental para ejemplificar contenidos, problemas, actividades, etc., por tal razón, se convierte en un gran aliado para la ejecución de una clase teórica, con el propósito de que el estudiante comprenda el proceso de mejor manera e incluso usar simuladores con la finalidad de que razone al mismo tiempo acreciente su pensamiento crítico como reflexivo.

Para enseñar, así como para aprender temas como métodos numéricos se necesita el apoyo de la computadora para resolver los problemas considerados complejos ya que a través de este recurso se logra rapidez y precisión, por otro lado, se desarrolla en el estudiante habilidades de análisis, reflexión de lo que espera aprender involucrado con dinamismo y aspectos visuales que llamen su atención. (Pizarro, 2009, p. 12)

Por lo que, se entiende que la enseñanza a través del ordenador en estos tiempos tan difíciles es imprescindible para transmitir los contenidos, enfocados a provocar dinamismos entre los elementos en formación para motivar la búsqueda de más información, todo ello en base a una excelente estrategia que use el moderador.

Al respecto, el autor Bastidas (2018), en su investigación especifica que el “(...) manejo de las computadora, medios audiovisuales y de la internet ya que es de gran ventaja ya que con la implementación de la investigación se desarrollan las habilidades de uso de la computadora celular y demás aparatos tecnológicos (...)” (p. 41). De la misma manera, los autores Chacón et al. (2020) en su Libro Blanco de las Matemáticas indican que: “la educación y, específicamente, el aprendizaje de las matemáticas, no pueden ser ajenas a los cambios que nos conducen hacia una sociedad más tecnificada y digitalizada” (p. 31).

A la vez, los autores concuerdan que al usar la computadora para enseñar matemática el ambiente de formación se logra si hay la interacción de docentes, estudiantes y software, siendo de este modo una metodología donde se adquiera el conocimiento al ritmo que decida, dejando atrás las típicas clases magistrales de la educación tradicional. De hecho, la enseñanza actual en el que se han involucrado los aprendices producto de la problemática mundial se basa en medios

tecnológicos, razón para que fructifique sus conocimientos en busca de mejorar las habilidades técnicas de aprendizaje, ya que se comprende que este tipo de enseñanza no tendrá retroceso.

2.3.18. El currículo de matemática para Primero de Bachillerato

El currículo es la planificación que realiza expertos en educación con el objetivo de originar pautas para que los docentes desarrollen las habilidades, destrezas, razonamiento crítico como reflexivo, en los estudiantes por medio de las orientaciones acertadas a partir de estrategias didácticas que permitan alcanzar lo plasmado en el mencionado currículo, una vez finalizado el proceso formativo se pueda comprobar su efectividad. La finalidad del currículo en particular para primero de bachillerato en el área de matemática consiste en informar al docente acerca de que se desea obtener por medio del desarrollo del curso con algunos modelos para que ejecute la transmisión de conocimientos de manera óptima; finalmente, no tener fracasos frente a la rendición de evaluaciones donde la calidad del sistema haya llegado al éxito y se verifica la efectividad o fracaso del sistema.

2.3.18.1. Bloques Curriculares del Área de Matemática para Primero de Bachillerato

Un bloque curricular contiene los aprendizajes necesarios que se enfocan en dar respuesta a las destrezas con criterio de desempeño en cada etapa para aportar en el aprendizaje. Para la elaboración del currículo es importante conocer cada uno de los bloques curriculares ya que están organizados en distintas áreas con sus respectivos bloques con los temas ya establecidos. El área de matemática tiene tres bloques curriculares, cuyo orden determinado es: Álgebra y funciones, Geometría y Medida por último Estadística y Probabilidad, los cuales están estructurados así:

Unidad I: El concepto de los números reales y vectores

Tabla 1. *Contenidos Sintéticos en Álgebra y funciones del Bloque I*

Contenidos Sintéticos en Álgebra y funciones

BLOQUE I	CONTENIDOS
	- Los números reales. Operadores
	- Productos Notables
	- Factorización de expresiones algebraicas
	-Potenciación de números reales con exponentes enteros y potencias con exponentes racionales
	-Fórmulas y ecuaciones

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaborado por: elaboración propia

Se evidencia en el apartado que corresponde al Bloque I, denominado Álgebra y Funciones, que está dirigido a identificar elementos para resolver problemas de números reales, factorización, potenciación, con conocimientos prácticos para que se conviertan en la base del aprendizaje posterior del alumnado. También, se encuentra organizado por dos casilleros, los cuales se enfocan en identificar el uso de patrones para predecir valores, direccionados en que se conviertan en un apoyo para los temas posteriores que se analizarán en los siguientes bloques académicos. En el primer casillero se encuentran cinco temas y dentro de cada uno contiene temáticas que serán tratadas acorde al avance del desarrollo de la unidad durante el año educativo – formativo.

Tabla 2. Contenidos Sintéticos en Geometría y Medida del Bloque I

Contenidos sintéticos en Geometría y Medida

BLOQUE I	CONTENIDOS
GEOMETRÍA Y MEDIDA	-Vectores en el plano, concepto y elementos -Operaciones con vectores. Suma, resta y multiplicación de un escalar por un vector

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaborado por: elaboración propia

Con el seguimiento respectivo, en el segundo casillero bajo el título de Geometría y Medida tiene dos temas con sus concernientes contenidos; todo esto se plasma en la planificación anual para cumplir las destrezas con criterio de desempeño, aquí el estudiante inicia su conocimiento en vectores en el plano, con sus contenidos básicos como el concepto y elementos, para que pueda relacionar con el entorno, ya que hay infinidad de aplicaciones en la realidad de estas temáticas. Dentro de cada tema hay un despliegue que se aprenderá en el transcurso del año escolar, con la planificación anual previa.

Unidad II: Sistemas de ecuaciones lineales. Elementos de R^2

Tabla 3. Contenidos sintéticos en Álgebra y Funciones del Bloque II

Contenidos Sintéticos en Álgebra y Funciones

BLOQUE II	CONTENIDOS
ÁLGEBRA Y FUNCIONES	-Sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Método gráfico de resolución. -Sistema de ecuaciones lineales de dos incógnitas. Método de igualación, sustitución y eliminación

- Intervalos
- Operaciones con intervalos.
- Ecuaciones e inecuaciones de primer grado
y con valor absoluto

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaborado por: elaboración propia

A continuación, en el Bloque II esta los sistemas de ecuaciones lineales, operaciones con intervalos y demás temas que son importantes con el propósito de ayudar al estudiante a desarrollar sus habilidades lógicas; acto seguido pueda comprender y resolver los temas que son seguimiento de los demás contenidos; por lo cual, si entiende en el tiempo indicado después será más fácil el trabajo e incluso en base a la respectiva ejercitación será capaz de dar solución a ejemplos sencillos; por otro lado, es un aporte en la formación de la personalidad, lo que se evidencia en el manejo de sus conflictos de manera razonada.

Tabla 4. Contenidos sintéticos en Geometría del Bloque II

Contenidos sintéticos en Geometría y Medida

BLOQUE II	CONTENIDOS
GEOMETRÍA Y MEDIDA	<ul style="list-style-type: none"> -Operaciones con vectores. Producto escalar o producto punto. Ángulo entre dos vectores -Distancia entre dos puntos. Vectores unitarios y proyecciones ortogonales

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaboración: elaboración propia

A continuación, en el siguiente Bloque II, de la misma forma está estructurado con dos casilleros, siendo el primero de Álgebra y funciones donde se transmite la forma de resolver

sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas por diferentes métodos, se revisa intervalos (que es, representación y clases); el segundo Geometría y Medida donde se revisa temas de operaciones con vectores y distancia entre dos puntos relacionados a la realidad de los estudiantes con la especificación de características que permiten identificar la relación con sistemas de ecuaciones de tres dimensiones.

Unidad III: Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas y la recta

Tabla 5. Contenidos Sintéticos en Álgebra y Funciones del Bloque III

Contenidos Sintéticos en Álgebra y Funciones

BLOQUE III	CONTENIDOS
ÁLGEBRA Y FUNCIONES	- Resolución de sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas.
	- Resolución de sistemas de tres ecuaciones lineales con dos incógnitas.
	- Resolución de sistemas de dos ecuaciones lineales con tres incógnitas.
	- Descomposición de funciones racionales en funciones parciales.
	- Problemas con sistemas de ecuaciones lineales.

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaborado por: elaboración propia

En la Tabla 5, corresponde a Álgebra y Funciones están las temáticas de sistemas de ecuaciones lineales con diversas opciones en cuanto a métodos para que los estudiantes tengan la libertad de elegir el que más le sea práctico al momento de resolver estas incógnitas, lo cual también sirve en

otras palabras en la formación del carácter del alumno; quien será capaz de tomar decisiones que sean la adecuadas en su figura profesional a futuro, ya que el objetivo de la formación no es únicamente de conocimientos sino prepararle para la vida.

Tabla 6. Contenidos Sintéticos en Geometría y Medida del Bloque III

Contenidos Sintéticos en Geometría y Medida

BLOQUE III	CONTENIDOS
GEOMETRÍA Y MEDIDA	- Ecuación vectorial y paramétrica de la recta
	- Pendiente y posiciones relativas de la recta

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaboración: elaboración propia

También, se encuentra dentro de este bloque: Geometría y Medida con el tema 6 y 7 respectivamente, en los cuales se hará una representación gráfica de la ecuación vectorial y paramétrica de la recta, así como la pendiente y posición para posterior realizar el respectivo análisis en cada ejercicio; con el objeto de que el aprendizaje sea reflexivo y no sólo receptivo en todos los educandos; en atención a conseguir los objetivos planteados dentro del área de matemática.

BLOQUE IV: Matrices reales $M_{2 \times 2}$ y medidas de tendencia central

Tabla 7. Contenidos Sintéticos en Álgebra y Funciones del Bloque IV

Contenidos Sintéticos en Álgebra y Funciones

BLOQUE IV	CONTENIDOS
	- Matrices reales $M_{2 \times 2}$.
	- Adición y producto de escalares por matrices.

ÁLGEBRA Y FUNCIONES

- Producto matricial $M_{2 \times 2}$
- Determinantes de orden 2 y sistemas de ecuaciones. Método de Cramer
- Matriz inversa y sistemas de ecuaciones lineales: método de Gauss.

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaborado por: elaboración propia

De la misma forma está el bloque IV de Álgebra y Funciones, que plantea al estudiante estar capacitado para conocer sobre matrices, enfocados en realizar el análisis con respecto a diferentes métodos y procesos de resolución, ante que nada priorizando el razonamiento en cada paso del proceso hasta llegar a la solución verdadera, por otro lado, sirve como parte de la organización en la vida ya que debe entender que toda acción tiene su respectivo proceso; con el propósito de lograr el fin esperado; también, servirá como base para los temas posteriores de estudio.

BLOQUE IV: GEOMETRÍA Y MEDIDA

Tabla 8. Contenidos sintéticos en Geometría y Medida del Bloque IV

Contenidos sintéticos en Geometría y Medida

BLOQUE IV	CONTENIDOS
GEOMETRÍA Y MEDIDA	<ul style="list-style-type: none">- Medidas de tendencia central, datos agrupados y no agrupados- Medidas de dispersión, datos agrupados y no agrupados.

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaboración: elaboración propia

Como se puede notar, la tabla 8 corresponde al componente de Geometría y Medida, apartado que guía el proceso de resolución de problemas con datos agrupados, donde realizará el análisis para determinar hacia dónde se inclinan los valores, con el propósito de conocer cómo se produce el fenómeno y a que se debe la reacción, ya que encontrará estos problemas en casos prácticos de su entorno.

UNIDAD V: Funciones polinomiales y medias de posición

Tabla 9. Contenidos Sintéticos en Álgebra del Bloque V Funciones

Contenidos Sintéticos en Álgebra y Funciones

BLOQUE V	CONTENIDOS
ÁLGEBRA Y FUNCIONES	- Funciones polinomiales de grado n con coeficiente reales y operaciones de adición
	- Multiplicación de polinomios
	- División de polinomios. Teorema del residuo
	- Conversión de sistemas de numeración

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaborado por: elaboración propia

A continuación, en la Unidad V con el tema funciones polinomiales, enfatiza temas donde puede realizar las gráficas para analizar los puntos máximos y mínimos, con referencia a los modelos apropiados en varias situaciones prácticas, lo cual es un indicador a fin de que se incline hacia las carreras de economía, puesto que entiende porque hay aumento de la productividad o viceversa; por ende, proyectar el personal necesario que requiere una empresa; también lo que

ocurre en el campo de fútbol analizar cómo se produce el fenómeno y brindar estrategias; con relación a desempeñar un excelente trabajo.

Tabla 10. Contenidos Sintéticos en Estadística y Probabilidad del Bloque V

Contenidos sintéticos en Estadística y Probabilidad

BLOQUE V	CONTENIDOS
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	- Medidas de posición: datos no agrupados y agrupados
	- Probabilidad de eventos y operaciones.

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaboración: elaboración propia

Así mismo, en el Bloque V está el componente de Estadística y Probabilidad, el cual consta de dos temas a tratar en el año en curso, mismos que son medidas de posición y probabilidad de eventos y operaciones; argumentos convenientes para que el estudiante analice los problemas propuestos en relación como se presentan en su diario vivir, con la correspondiente interpretación de los sucesos al relacionar el proceso cuando operan con conjuntos en base a ejercicios de probabilidades, tales como es la unión, intersección, diferencia de sucesos, entre otras.

UNIDAD VI: Funciones racionales y binomio de Newton

Tabla 11. Contenidos Sintéticos en Álgebra y Funciones del Bloque V

Contenidos Sintéticos en Álgebra y Funciones

BLOQUE V	CONTENIDOS
ÁLGEBRA Y FUNCIONES	- Función racional. Asíntotas
	- Análisis de la función racional
	- Adición de funciones racionales

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaborado por: elaboración propia

Con el respectivo seguimiento de las temáticas, se analizará el binomio de Newton, donde conocerá cómo expresar a la n -ésima potencia al binomio con cada uno de los contenidos, cabe considerar que este tema se revisará en temas secuenciales con frecuencia en matemática, pero también tiene importancia en otras áreas del conocimiento, entonces con los aprendizajes obtenidos podrá solucionar los tópicos que se le presente sin complicaciones ni vacíos durante la adquisición del conocimiento.

BLOQUE VI: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Tabla 12. Contenidos Sintéticos en Estadística y Probabilidad del Bloque VI

Contenidos sintéticos en Estadística y Probabilidad

BLOQUE VI	CONTENIDOS
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	- Factorial de un número y binomio de Newton

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaborado por: elaboración propia

En este bloque titulado Estadística y Probabilidad, se trata de analizar la información referente al tema factorial de un número y binomio de Newton; con el objeto de proyectar una relación con el entorno del estudiante, a fin de que aprenda a multiplicar números naturales consecutivos: así como, las propiedades en base a la aplicación de ejercicios prácticos que fortalecen la capacidad de razonamiento, al mismo tiempo realizar conclusiones de lo que aprende.

2.3.18.2. Objetivos del área de matemática

Habitualmente, toda asignatura tiene un propósito; por tal razón, el docente en matemática inicia con el planteamiento de los objetivos generales, así como los específicos para todo nivel a impartir, con la idea clara de que la finalidad a alcanzar es el resultado previo que espera obtener mediante la estrategia, metodología, técnica que utilice durante el proceso de enseñanza. Para este caso, los beneficios que se espera conseguir al finalizar el periodo educativo constan los primeros que son más completos, mientras que los segundos son las bases para complementar el proceso; por ende, facilitar que se cumpla el objetivo matriz.

Tabla 13. Objetivos Generales de Matemática

Objetivos Generales de Matemática

CÓDIGO	OBJETIVOS
O.G.M.1.	Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.
O.G.M.2.	Producir, comunicar y generalizar información de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos para comprender otras disciplinas,

	entender las necesidades y potencialidades de nuestro país y tomar decisiones con responsabilidad social.
--	---

O.G.M.3.	Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.
-----------------	---

O.G.M.4.	Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentado la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.
-----------------	--

O.G.M.5.	Valorar sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales para plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.
-----------------	---

O.G.M.6.	Desarrollar la curiosidad y la creatividad en el uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.
-----------------	---

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaborado por: elaboración propia

En el área de matemática los objetivos generales constan de la misma forma que están presentados en las diferentes áreas, los cuales cumplen con su respectiva codificación en la que inicia con las letras OG, que es la abreviación de objetivo general, la letra M se refiere a la

asignatura en este caso matemática, mientras que los números son los objetivos ordenados en cada unidad que será abordada durante el año lectivo.

Entonces, con cada objetivo general se pretende motivar al estudiante para que sea creativo y reflexivo en el momento de dar solución paso a paso a los problemas que se les planteé de forma correcta; en tal sentido, después relacione con su diario vivir; por otra parte, será capaz de crear y representar la información de manera gráfica, también se cumple con la habilidad de interpretar los datos obtenidos; de este modo, efectúa cálculos mentales simples o complejos, apoyados en el uso de las TIC.

De esta manera se conseguirá que los educandos infieran la información con base en la libertad de elegir el método de solución que más les facilite la construcción de su conocimiento, todo ello como resultado del apoyo durante el aprendizaje por medio de las estrategias didácticas que use el docente con objetos virtuales que son el eje principal de la presente investigación.

Tabla 14. Objetivos de Matemática para el nivel de Bachillerato General Unificado

Objetivos de Matemática para el nivel de Bachillerato General Unificado

CÓDIGO	OBJETIVOS
O.M.5.1.	Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.

O.M.5.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.

O.M.5.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.

O.M.5.4. Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.

O.M.5.5. Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.

O.M.5.6. Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.

Fuente: (MINEDUC, 2020).

Elaborado por: elaboración propia

Los objetivos del área de matemática que están dirigidos para Primero de Bachillerato General Unificado, del mismo modo que los generales se forman con una codificación respectiva que empieza con la letra O de objetivo, la M es el sinónimo de matemática, el número cinco es el nivel de educación al cual corresponde cada uno de los objetivos; en cambio, los números finales son el orden de jerarquía conforme a lo que se espera alcanzar.

Por medio de estos objetivos específicos se espera conseguir el objetivo general, dentro de cada uno de estos se desarrollan los contenidos que se abordará con los estudiantes, como los números reales, productos notables, factorización de expresiones algebraicas, con la meta de que desarrollen el pensamiento lógico, en base a diferentes estrategias para dar solución a los problemas de aprendizaje, en igual forma fortalecer destrezas de comprensión, análisis y finalmente da la solución a ejercicios de potenciación, de modo igual con las demás temáticas donde ya tiene sus bases para seguir en el proceso formativo.

Al plantear estos objetivos al inicio del año escolar se busca que el estudiante construya su propio conocimiento a partir de la reflexión, autoinvestigación, la lógica, en este sentido demostrarse a sí mismo que con persistencia se puede formar como un ser capaz de transformar a la sociedad, por medio de varios métodos y materiales para demostrar que los problemas tienen solución, incluso en la vida cotidiana ayudar a las personas que están a su alrededor.

2.3.18.3. Destrezas con Criterio de Desempeño

Las destrezas con criterio de desempeño son pilares claves para que los maestros elaboren las respectivas planificaciones, el desarrollo de cada temática, las actividades, evaluaciones. Una destreza significa que el estudiante responda a “saber hacer”, lo que indica que dominan en todo

sentido cada tema, lo cual está orientado por el nivel de complejidad que indica la destreza. Las mencionadas destrezas están dirigidas a cada área ya que no se puede prescindir de ellas, las cuales están organizadas dentro de los bloques curriculares.

Tabla 15. Destrezas con criterio de desempeño del área de matemática para el nivel de B.G.U
Destrezas con criterio de desempeño del área de matemática para el nivel de B.G. U

BLOQUES CURRICULARES	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
1. Álgebra y Funciones	<p>M.5.1.1. Aplicar las propiedades algebraicas de los números reales en la resolución de productos notables y en la factorización de expresiones algebraicas.</p> <p>M.5.1.2. Identificar la intersección gráfica de dos rectas como solución de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>M.5.1.3. Resolver analíticamente sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando diferentes métodos (igualación, sustitución, eliminación).</p> <p>M.5.1.4. Aplicar las propiedades de orden de los números reales para realizar operaciones con intervalos (unión, intersección, diferencia y complemento) de manera gráfica (en la recta numérica) y de manera analítica.</p>

M.5.1.5. Aplicar las propiedades de orden de los números reales para resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto.

M.5.1.6. Descomponer funciones racionales en fracciones parciales resolviendo los sistemas de ecuaciones correspondientes.

M.5.1.7. Graficar y analizar el dominio, el recorrido, la monotonía, ceros, extremos y paridad de las diferentes funciones reales (función afín a trozos, función potencia entera negativa con $n = -1, -2$, función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín) utilizando TIC.

M.5.1.8. Realizar la composición de funciones reales analizando las características de la función resultante (dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimos, paridad).

M.5.1.9. Resolver (con o sin el uso de la tecnología) problemas o situaciones reales o hipotéticas con el empleo de la modelización con funciones reales (función afín a trozos, función potencia entera negativa con $n = -1, -2$, función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín), identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas; juzgar la pertinencia y validez de los resultados obtenidos.

M.5.1.10. Realizar las operaciones de adición y producto entre funciones reales, y el producto de números reales por funciones reales aplicando propiedades de los números reales.

M.5.1.11. Resolver (con o sin el uso de la tecnología) problemas o situaciones reales o hipotéticas que pueden ser modelizados con funciones cuadráticas identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas; juzgar la pertinencia y validez de los resultados obtenidos.

M.5.1.12. Calcular de manera intuitiva el límite cuando $h \rightarrow 0$ de una función cuadrática con el uso de calculadora como una distancia entre dos números reales.

M.5.1.13. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones cuadráticas a partir del cociente incremental.

M.5.1.14. Aplicar las operaciones entre polinomios de grados ≤ 4 , esquema de Horner, teorema del residuo y sus respectivas propiedades para factorizar polinomios de grados ≤ 4 y reescribir los polinomios.

M.5.1.15. Resolver problemas o situaciones que pueden ser modelizados con funciones polinomiales identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas y juzgar la validez y pertinencia de los resultados obtenidos.

M.5.1.16. Graficar funciones racionales con cocientes de polinomios de grado ≤ 3 en diversos ejemplos y determinar

las ecuaciones de las asíntotas si las tuviera con ayuda de la TIC.

M.5.1.17. Determinar el dominio, rango, ceros, paridad, monotonía, extremos y asíntotas de funciones racionales con cocientes de polinomios de grado ≤ 3 con apoyo de las TIC.

M.5.1.18. Realizar operaciones de suma y multiplicación entre funciones racionales y de multiplicación de números reales por funciones racionales en ejercicios algebraicos para simplificar las funciones.

M.5.1.19. Resolver aplicaciones, problemas o situaciones que pueden ser modelizados con funciones racionales identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas y juzgar la validez y pertinencia de los resultados obtenidos con apoyo de las TIC.

M.5.1.20. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones polinomiales de grado ≤ 4 a partir del cociente incremental.

M.5.1.21. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones racionales cuyos numeradores y denominadores sean polinomios de grado ≤ 2 para analizar la monotonía, determinar los máximos y mínimos de estas funciones y graficarlas con apoyo de las TIC (calculadora gráfica, software, applets).

M.5.1.22. Reconocer y graficar funciones exponenciales analizando sus características: monotonía, concavidad y comportamiento al infinito

M.5.1.23. Aplicar las propiedades de los exponentes y los logaritmos para resolver ecuaciones e inecuaciones con funciones exponenciales y logarítmicas con ayuda de las TIC.

M.5.1.24. Reconocer y resolver aplicaciones, problemas o situaciones reales o hipotéticas que pueden ser modelizados con funciones exponenciales o logarítmicas identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas y juzgar la validez y pertinencia de los resultados obtenidos.

2. Geometría y Medida

M.5.2.1. Interpretar de manera geométrica (pendiente de la secante) y física el cociente incremental (velocidad media) de funciones cuadráticas con apoyo de las TIC.

M.5.2.2. Interpretar de manera geométrica y física la primera derivada (pendiente de la tangente, velocidad instantánea) de funciones cuadráticas con apoyo de las TIC.

M.5.2.3. Interpretar de manera geométrica y física la primera derivada (pendiente de la tangente, velocidad instantánea) y geométrica (pendiente de la secante) y física el cociente incremental (velocidad media) de funciones polinomiales de grado ≤ 4 con apoyo de las TIC.

M.5.2.4. Graficar vectores en el plano (coordenadas) identificando sus características: dirección, sentido y longitud o norma.

M.5.2.5. Sumar, restar vectores y multiplicar un escalar por un vector de forma geométrica y de forma analítica aplicando propiedades de los números reales y de los vectores en el plano.

M.5.2.6. Resolver y plantear problemas de aplicaciones geométricas y físicas (posición, velocidad, aceleración, fuerza, entre otras) de los vectores en el plano e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.

M.5.2.7. Calcular el producto escalar entre dos vectores y la norma de un vector para determinar distancia entre dos puntos A y B en \mathbb{R}^2 como la norma del vector \overrightarrow{AB}

M.5.2.8. Reconocer que dos vectores son ortogonales cuando su producto escalar es cero y aplicar el teorema de Pitágoras para resolver y plantear aplicaciones geométricas con operaciones y elementos de \mathbb{R}^2 apoyándose en el uso de las TIC (software como GeoGebra, calculadora gráfica, applets en internet).

M.5.2.9. Escribir y reconocer la ecuación vectorial y paramétrica de una recta a partir de un punto de la recta y un vector dirección o a partir de dos puntos de la recta.

M.5.2.10. Identificar la pendiente de una recta a partir de la ecuación vectorial de la recta para escribir la ecuación cartesiana de la recta y la ecuación general de la recta.

M.5.2.11. Determinar la posición relativa de dos rectas en R^2 (rectas paralelas, que se cortan, perpendiculares) en la resolución de problemas (por ejemplo: trayectoria de aviones o de barcos para determinar si se interceptan).

M.5.2.12. Calcular la distancia de un punto P a una recta (como la longitud del vector formado por el punto P y la proyección perpendicular del punto en la recta P' , utilizando la condición de ortogonalidad del vector dirección de la recta y el vector PP') en la resolución de problemas (distancia entre dos rectas paralelas).

M.5.2.13. Resolver y plantear aplicaciones de la ecuación vectorial, paramétrica y cartesiana de la recta con apoyo de las TIC.

2. Estadística y Probabilidad

M.5.3.1. Calcular e interpretar la media, mediana, moda, rango, varianza y desviación estándar para datos no agrupados y agrupados, con apoyo de las TIC.

M.5.3.2. Resolver y plantear problemas de aplicación de las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados, con apoyo de las TIC.

M.5.3.3. Juzgar la validez de las soluciones obtenidas en los problemas de aplicación de las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados dentro del contexto del problema, con apoyo de las TIC.

M.5.3.4. Calcular e interpretar el coeficiente de variación de un conjunto de datos (agrupados y no agrupados).

M.5.3.5. Determinar los cuantiles (cuartiles, deciles y percentiles) para datos no agrupados y para datos agrupados.

M.5.3.6. Representar en diagramas de caja los cuartiles, mediana, valor máximo y valor mínimo de un conjunto de datos.

M.5.3.7. Reconocer los experimentos y eventos en un problema de texto, y aplicar el concepto de probabilidad y los axiomas de probabilidad en la resolución de problemas.

Fuente: (MINEDUC, 2020)

Elaborado por: elaboración propia

Es así como, las destrezas antes mencionadas son habilidades que cada uno de los estudiantes en la asignatura de matemática debe “saber hacer”; por ende, en cada bloque se puede apreciar que planean algunas de ellas, mismas que se debe considerar según el objetivo a cumplir al final del nivel con relación al tema que revise, entonces está relacionado con cada clase que se ejecute. Por otra parte, se puede evidenciar la codificación, la cual define que la letra M, indica el área de

conocimiento en este caso matemática, mientras que el número que le sigue se refiere al nivel, y el siguiente número es el bloque en el que se encuentra, finalmente el último número en el orden es la destreza.

Se debe entender, que todas las destrezas tienen criterio de desempeño, las cuales están organizadas por la destreza, el conocimiento interrelacionado con el nivel de dificultad y empieza con un verbo el cual siempre va en infinitivo.

2.3.19. Recursos didácticos en la enseñanza de las matemáticas

Al momento, en que el docente de matemática emplea los recursos didácticos son con la finalidad de potencializar las habilidades cognitivas de aprendizaje, en relación a que el estudiante realice los ejercicios con mayor agilidad y sin complicaciones, bajo su dirección enfocado en lo que desea enseñar con los métodos adecuados, de este modo incrementa la seguridad personal dentro y fuera de la clase, con el propósito de que tenga confianza en su vida estudiantil; de hecho, al final los resultados conseguidos serán un profesional de éxito.

En referencia a esta temática los autores Chancusig et al. (2017), indica que: “El uso de los recursos didácticos es muy importante en la hora clase dado que los educandos captan los conocimientos de una manera más rápida. Adecuadamente utilizados facilitan igualmente el desarrollo de las habilidades (...)” (pp. 9-10).

De hecho, los autores antes citados dan a conocer que los recursos didácticos tienen algunas funciones en el desarrollo de la enseñanza de matemática tales como:

- a) Función motivadora:** despierta el interés por el tema o asignatura para mantener la atención durante el proceso de estudio.

b) Función facilitadora: Expone términos claros que ubican la exposición de los estudiantes.

c) Función de orientación y diálogo: Fomenta la capacidad de organización y estudio

d) Función evaluadora: realiza en el estudiante una revisión general de lo aprendido para luego evaluar con el fin de estimular una deliberación sobre su adecuado aprendizaje.

(Chancusig et al., 2017, p. 121)

Es evidente que, la meta de estos elementos debe ir acorde a la sociedad moderna que está relacionada con la tecnología, que busca iniciar el autoconocimiento en el mundo digital, con la adecuada selección de cada estudiante en el cúmulo de su aprendizaje lo cual se comprueba en la evaluación respectiva.

2.3.19.1. Tipos de recursos didácticos y su aplicación en la enseñanza de las matemáticas

Los recursos didácticos para la enseñanza de la matemática son los materiales que apoyan en la transformación del aprendizaje; por medio del trabajo formativo secuencial; donde los aprendices experimenten la práctica y construyan solos los conceptos más complicados de adquirir de forma visual, con la ventaja del uso de estos materiales.

Los recursos didácticos para los autores Murillo, Román, & Atrio (2016), consideran que: “Es diversa y abundante la literatura que aborda la contribución del uso de materiales educativos en el aula para la enseñanza y el aprendizaje en matemáticas” (p. 5). De la misma forma, “las matemáticas es una disciplina que, en ocasiones, requiere por parte de los estudiantes un esfuerzo mayor que otras áreas de conocimiento, (...)” (Pastuizaca & Galarza, 2010). Sin duda, los recursos

son diversos para aplicar en la enseñanza, pero es obligación del docente disponer de los acertados para el aprendizaje significativo de la matemática.

Con el fin último, de que el estudiante aprenda de forma activa y reflexiva se tienen algunos tipos de recursos didácticos, los cuales se sintetizan en el siguiente gráfico:

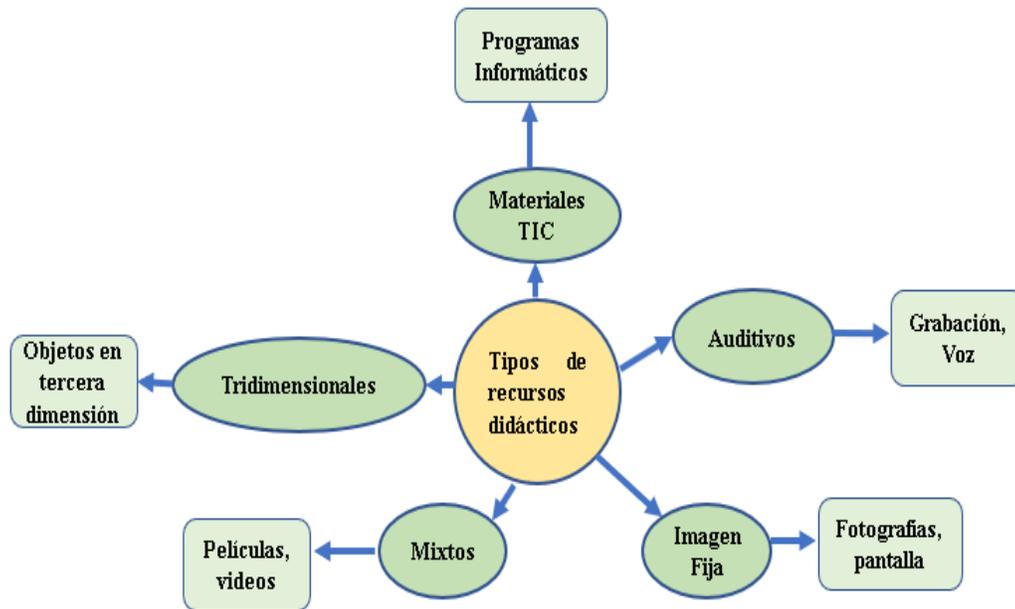


Figura 10. Tipos de recursos didácticos para la enseñanza de matemática

Elaborado por: elaboración propia a partir de (Pastuizaca & Galarza, 2010).

Como se ha manifestado, los diferentes autores indican que el suministrar recursos didácticos a los estudiantes en la plataforma virtual para el desarrollo de la clase busca cubrir las necesidades que presenta de aprender, ya que a estos materiales podrán acceder en cualquier momento para cimentar este aprendizaje tan esperado por los integrantes de la trilogía en formación educativa.

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de la investigación

El presente trabajo de investigación se desarrolló con un Enfoque Cuantitativo, debido a que se utilizaron técnicas como la encuesta y la entrevista, con el objetivo de diagnosticar las estrategias didácticas que utiliza el docente para la enseñanza de la matemática, dichas técnicas permitieron recolectar la información necesaria para el análisis posterior de los datos obtenidos y de este modo poder dar respuesta a las preguntas de investigación en base a los resultados del proceso de interpretación, los cuales permitió describir la situación estudiada. En esta línea, “(...)La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de las asociaciones o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para ser inferencia en una población” (Cadena et al., 2017, p. 4). Por lo tanto, se recolectó la información completa del fenómeno de estudio para proceder a analizar en lo posterior.

También, se considera de carácter cuantitativo debido a que la información obtenida mediante las técnicas como fue la encuesta para analizar cuáles son las estrategias que utiliza el docente para enseñar matemática, así como el instrumento para este caso se aplicó un cuestionario para la recolección de datos, cuyos resultados se analizaron por medio de procesos estadísticos, que se representaron en tablas y gráficas.

3.2. Diseño de la investigación

La presente investigación se basó en el diseño no experimental, puesto que no se manipuló ninguna de las variables intencionalmente, debido a que su estructura fue de observar y describir en un tiempo determinado, para después analizar la contribución de los objetos virtuales de aprendizaje

como estrategia didáctica de enseñanza de la matemática en los estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”, sin influir sobre este.

En conclusión, el diseño de la investigación de acuerdo con el autor Barrera (2010), “Se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que se dan sin la intervención directa del investigador, es decir; sin que el investigador altere el objeto de investigación”, también manifiesta que “en la investigación no experimental, se observan los fenómenos o acontecimientos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos”(p. 1). Por último, se observó el fenómeno tal como se origina sin alterar las variables y después se realizó el respectivo análisis.

3.3. Tipos de investigación

3.3.1. Por el nivel o alcance

El alcance del presente estudio que se realizó tiene un propósito central que depende del tema o problema y del objetivo que se logró, por consiguiente, el estudio fue:

Descriptiva, porque se busca especificar propiedades y características importantes del fenómeno que se analiza. Describe las tendencias y características de un grupo o población en función de las variables de estudio, se está explorando el objeto de estudio en base a la recolección de datos que puntualicen la situación tal y como se presenta en la realidad. Es así que, la autora Dzul (2010), indica que se “Recolectan datos sobre cada una de las categorías, conceptos, variables, contextos y reportan los datos que obtienen” (p. 7). Da a conocer, la experta que se busca datos del fenómeno para explicar cada variable tal como sucede en su entorno natural.

3.3.2. Por el objetivo

Esta investigación es **Propositiva**, porque se busca proponer el uso de diferentes objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza de la matemática. En base a lo anterior se menciona que “es un proceso dialéctico que utiliza un conjunto de técnicas y procedimientos con la finalidad de diagnosticar y resolver problemas fundamentales”(Serrano, 2017).

3.3.3. Por el lugar

Los tipos de investigación son bibliográficos y de campo:

Se establece como **Bibliográfica** porque se buscará y tomará información de varias fuentes bibliográficas, artículos científicos, libros, para sustentar el marco teórico, así como también los resultados de otras investigaciones realizadas para referencia de la información necesaria respecto de las variables de estudio. “La investigación documental es una técnica que consiste, en la selección y recopilación de información por medio de la lectura, crítica de documentos y materiales bibliográficos, de bibliotecas, hemerotecas y centros de documentación e información”(Matos, 2018). Por ende, mediante este proceso se pudo indagar y recopilar información referente a la investigación planteada.

También es de **Campo**, de acuerdo con el autor, “Es aquella que se aplica extrayendo datos e informaciones directamente de la realidad a través del uso de técnicas de recolección (como entrevistas o encuesta) con el fin de dar respuesta a alguna situación o problema planteado previamente”(Cajal, 2016). Es así, que se desarrolló en el lugar específico donde ocurre la dificultad, en este caso en el Colegio “Bernardo Dávalos León”, con los estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado, donde se recolectó datos de los hechos en el lugar en el que se

producen los acontecimientos de la muestra determinada, para aportar con la solución a la problemática presentada.

3.3.4. Por el tiempo

Se establece como **Transversal**, porque el estudio que se llevó a efecto se recolectó datos en un solo momento, en un tiempo único con la aplicación de una encuesta elaborada en un formulario de Google, donde para la presente investigación se ha definido el siguiente periodo: septiembre - diciembre 2020. En este estudio el propósito fue describir las variables y analizar sus incidencias e interrelación en un momento dado, considerando que esta investigación “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (García, 2015).

3.4. Métodos

La presente investigación se desarrolló en base a los siguientes métodos:

Método Inductivo: “o inducción, vocablo que proviene del latín "inducere", que quiere decir "conducir", es el razonamiento en virtud del cual se infiere el conocimiento de conceptos universales a partir de casos particulares” (Herdoiza, 2016). Dicho proceso del uso de este método fue de apoyo para determinar conclusiones generales, sobre la base de los estudios analizados de la indagación representada con los hechos particulares en relación con el tema investigado.

Método Deductivo: “(...) significa conducir o extraer, está basado en el razonamiento, al igual que el inductivo. Sin embargo, (...) la deducción intrínseca del ser humano permite pasar de principios generales a hechos particulares” (Prieto, 2017). En base a este método se pudo singularizar elementos precisos en el desarrollo de la investigación, con el uso de la información para finalmente determinar conclusiones razonables a partir de fundamentos universales; entonces,

por este proceso se llegó a obtener las premisas del uso de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica a ser propuestos.

3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

La presente investigación se desarrolló considerando que “son las herramientas con que cuenta el investigador para documentar información recabada de la realidad” (Espinoza, 2018). Por ende, con el objetivo de recolectar información que sea veraz y útil, la técnica e instrumento fueron elaborados apegados a la investigación, de manera que los datos arrojados sean ciento por ciento confiables y den respuesta al propósito inicial del problema investigado. Por tal razón, en este caso tanto las técnicas como el instrumento que se utilizaron fueron las siguientes:

3.5.1. Técnicas

Encuesta

Para la presente investigación se utilizó la encuesta, la misma que se estructuró con preguntas por parte del investigador dirigidas a un grupo determinado, en este caso fueron los estudiantes de Primeros de Bachillerato General Unificado, con los que se obtiene información referente al problema en particular. Por medio de esta técnica adjuntando el instrumento se pudo recabar información sobre uso de objetos virtuales de aprendizaje utilizados por los docentes de matemática en el proceso de enseñanza para mejorar el aprendizaje.

La encuesta es “una técnica de recogida de datos mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de individuos. A través de las encuestas se pueden conocer las opiniones, las actitudes y los comportamientos de los ciudadanos” (Pobea, 2015). En este proceso el estudiante encuestado lee con anticipación el cuestionario para contestar directamente sin la necesidad de la presencia directa del investigador.

Entrevista

Otra técnica que se utilizó para el proceso de investigación fue la entrevista de tipo semiestructurada con diez interrogantes, la cual fue aplicada al docente de Primero de BGU, con el propósito de recabar información sobre objetos virtuales de aprendizaje, las preguntas fueron diseñadas con anterioridad a su aplicación y validadas por tres expertos, es así como se pudo explicar el sentido y fin del estudio, con la especificación de manera clara de la información que se buscaba. Una de las características importantes para realizar la entrevista fue que la persona entrevistada tenga el conocimiento necesario referente a las preguntas del tema a investigar, motivo por el cual se aplicó al docente que imparte la asignatura de matemática y así se pudo obtener datos referentes verídicos para el problema de estudio.

La entrevista “es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto” (Espinoza, 2018). Espinoza señala que, la entrevista es un encuentro físico o virtual entre los elementos de investigación para obtener datos de la fuente real que aporten a la investigación.

3.5.2. Instrumentos

Cuestionario

El instrumento que se empleó para aplicar a los estudiantes fue el cuestionario, mismo que se elaboró a partir de cuatro dimensiones; las cuales son: Objetivos del Objeto Virtual de Aprendizaje conformada por cuatro preguntas, Contenidos del Objeto Virtual estructurada con cinco preguntas, Actividades de Aprendizaje desarrollada con seis preguntas y Evaluación organizada con cinco preguntas; cabe resaltar que las interrogantes fueron de tipo cerradas relacionadas con el tema de

investigación; cada una con cuatro opciones de respuestas en base a la escala de Likert; para ello, primero se aplicó a un grupo piloto con la intención de verificar su validez antes de ejecutar en la muestra de investigación real de esta indagación. Para el autor Pobeá (2015), menciona en su estudio que “es el instrumento, en forma impresa o digital, utilizado para registrar la información que proviene de las personas que participan en una encuesta, en una entrevista o en otros procedimientos como son los experimentos (p. 9).

De igual forma, en este caso se diseñó en el aplicativo Google Drive el cual fue estructurado primero con datos informativos del estudiante, después con sus cuatro componentes relacionados a aspectos de objetos virtuales de aprendizaje y las variables de estudio, donde en cada una consta su respectiva escala de valoración para que sean seleccionadas, después fue enviada a los estudiantes de Primero de BGU, del Colegio “Bernardo Dávalos León” a través de un enlace *web*, con el uso de los recursos tecnológicos como correos electrónicos y *WhatsApp*.

Guía de entrevista

Este instrumento se aplicó al docente de Primero de BGU, la cual fue planificada basándose en el tipo de entrevista “Semiestructurada”, para lo cual fue diseñada en base a los contenidos relacionados a Objeto Virtuales de Aprendizaje, la misma que contenía diez ítems, los cuales debía responder acorde a su conocimiento y experiencia, por otra parte, también se elaboraron en un orden específico en función de la información que se deseaba recabar por parte del informante, de igual manera, la entrevista se ejecutó mediante la plataforma virtual Zoom.

En este tipo de entrevista “se decide de antemano que tipo de información se quiere y en base a ello se establece un guión de entrevista fijo y secuencial. El entrevistador sigue el orden marcado y las preguntas están pensadas para ser contestadas brevemente” (Folgueiras, 2016).

3.6. Validez y confiabilidad de los instrumentos

Exposición de los datos

En este apartado de la investigación, se realizó la validez del instrumento, el cual una vez definido y diseñado fue sometido a revisión por parte de expertos, quienes son afines tanto a la asignatura como a los contenidos analizados, previo a la aplicación definitiva, esto se llevó a cabo con el objetivo de realizar posibles correctivos sugeridos que puedan establecer la validez con relación al tema investigado, con la certeza de ser confiable en el proceso.

“La confiabilidad y la validez son cualidades esenciales que deben estar presentes en todos los instrumentos de carácter científico para la recogida de datos” (Tamayo, 2010).

Para conseguir la confiabilidad de los datos se siguieron los respectivos pasos previo al estudio de la información, lo cual ayudó a profundizar los conceptos, así como la fundamentación teórica planteada en la investigación, lo que implicó una precisión de los instrumentos y de la medición, es decir, que la información obtenida fue confiable. La validez y confiabilidad son el “grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes”. Es decir, en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales (Marroquin, 2013).

Cuestionario dirigido a los estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado del Colegio Bernardo Dávalos León fue validado por los siguientes expertos:

- Msc. María Eugenia Solís, docente Universidad Nacional de Chimborazo
- Dra. Angélica Urquizo Alcívar, docente Universidad Nacional de Chimborazo
- Msc. Daniel Morocho Lara, docente Universidad Técnica de Ambato

Exposición de los datos obtenidos de la ficha de validación del Cuestionario, por parte de los expertos.

Después de cumplir con el proceso de validaciones del cuestionario por parte de los expertos en base a su criterio, se obtuvieron los siguientes datos.

Tabla 16. Validación del cuestionario por parte de los expertos

Validación del cuestionario por parte de los expertos

EXPERTO DE LA VALIDACIÓN	PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD
Msc. María Eugenia Solís	Excelente	Aplicable
Dra. Angélica Urquizo	Excelente	Aplicable
Msc. Daniel Morocho Lara	Excelente	Aplicable

Fuente: Ficha de validación

Elaborado por: elaboración propia

Con base a los datos obtenidos en la tabla N° 16 con referencia a la validación del cuestionario por parte de los expertos, se considera que el instrumento utilizado fue excelente respecto a los parámetros de evaluación, por consiguiente, se consideró aplicable.

Entrevista dirigida al docente de Primero de BGU, del Colegio “Bernardo Dávalos León”, de igual manera fue validada por los mismos expertos:

- Msc. María Eugenia Solís, docente Universidad Nacional de Chimborazo
- Dra. Angélica Urquizo, docente Universidad Nacional de Chimborazo
- Msc. Daniel Morocho Lara, docente Universidad Técnica de Ambato

Exposición de los datos obtenidos de la ficha de validación de la Entrevista, por parte de los expertos.

Después de haber realizado el proceso para la validación de la Entrevista ejecutada por los expertos a partir de su criterio, arrojaron los siguientes datos:

Tabla 17. Validación de la entrevista por parte de los expertos

Validación de la entrevista por parte de los expertos

EXPERTO DE LA VALIDACIÓN	PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	OPINIÓN DE LA APLICABILIDAD
Msc. María Eugenia Solís	Excelente	Aplicable
Dra. Angélica Urquizo	Excelente	Aplicable
Msc. Daniel Morocho Lara	Excelente	Aplicable

Fuente: Ficha de validación

Elaborado por: elaboración propia

En base a los resultados obtenidos en la tabla N° 17 referentes a la validación de la Entrevista por parte de los expertos, se deduce que el instrumento utilizado fue excelente conforme a los parámetros de evaluación, en consecuencia, se calificó como aplicable.

Es importante, el análisis de la valoración por parte de los expertos de los instrumentos aplicados a estudiantes y docente, donde la primera experta Msc. María Eugenia Solís, docente Universitaria mediante su validación indica que los instrumentos son aptos para ser aplicados, sin realizar ningún tipo de corrección ni sugerencias; por el contrario, la validación de la Dra. Angélica Urquizo docente Universitaria, quien sugirió incorporar algunos datos como los componentes de objetos virtuales de aprendizaje en el cuestionario para los estudiantes más no a la entrevista para

el docente y una vez superadas las sugerencias al enviar nuevamente evalúa como “Excelente” los instrumentos dando a conocer que son aplicables; por último, el Experto Msc. Daniel Morocho Lara docente Universitario en base a su apreciación no sugiere cambios o mejoras, mostrando que los instrumentos son aplicables.

Es significativo recalcar que los instrumentos aplicados en la presente investigación fueron diseñados y elaborados en base a aspectos teóricos y autores relacionados a las variables de indagación, en este caso fueron objetos virtuales de aprendizaje, estrategia didáctica y enseñanza de matemática, una vez terminado el instrumento se aplicó a un grupo piloto para verificar su confiabilidad, cuando se superaron los porcentaje se presentó a los expertos mismos que fueron validados de forma positiva.

3.7. Población y muestra

3.7.1. Población

La **población** es un “conjunto total, finito o infinito de elementos o unidades de observación que se considerarán en un estudio, o sea que es el universo de la investigación, sobre la cual se pretenderá generalizar los estudios a que hubiere lugar” (Tamayo, 2010).

Para este caso, la población se conformó por un total de 350 estudiantes del Colegio Bernardo Dávalos León, del cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

3.7.2. Muestra

La muestra es no probabilística e intencional, debido a que se seleccionó a Primero de Bachillerato General Unificado, Paralelo “A” al criterio del investigador, por tal motivo, no se aplicó ningún proceso de cálculo muestral.

En consecuencia, la muestra con la que se trabajó fue Primero de Bachillerato General Unificado paralelo “A” conformado por un total de 18 estudiantes entre hombres y mujeres, con un docente en el área de matemática.

Tabla 18. Población y muestra de la investigación

Población y muestra de la investigación

Extracto	Número	Hombres	Mujeres	Porcentaje	
				Hombres	Mujeres
Adolescentes	18	10	8	56%	44%
Total	18			100%	

Fuente: Colegio “Bernardo Dávalos León”

Elaboración: elaboración propia

Se utilizó el muestreo no probabilístico de tipo intencional a criterio del investigador, de forma que no fue necesario determinar ningún cálculo muestral.

3.8. Técnica de análisis e interpretación de la información

Por medio del proceso de recolección de datos con su respectiva técnica e instrumento se pudo obtener la información proporcionada por parte de los estudiantes y el docente de matemática, después de ello se realizó la respectiva tabulación en tablas y gráficos estadísticos para finalmente ser analizados e interpretados para obtener las respectivas conclusiones y recomendaciones, el proceso se ejecutó de este modo:

- Clasificación de la información obtenida
- Diseño y elaboración del cuestionario dirigido a los estudiantes y entrevista para el docente
- Revisión y aprobación del Instrumento de recolección de datos por parte de la tutora.
- Aplicación del cuestionario mediante el envío del enlace por medios tecnológicos a los estudiantes y entrevista al docente de forma virtual
- Recolección de la información

- Tabulación y representación gráfica de los resultados obtenidos
- Análisis e interpretación de los resultados
- Conclusiones y recomendaciones

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS DATOS

4.1. Análisis e interpretación del diagnóstico sobre objetos virtuales de aprendizaje OVA) en los estudiantes de Primero de Bachillerato Unificado

A continuación, se presenta el análisis de los datos de las preguntas asignadas dentro de cada componente:

- **Componente:** Estructura del Objeto virtual de Aprendizaje

1. El docente de matemática hace uso de recursos digitales estructurados con objetivos que facilitan el desarrollo de cada tema.

Tabla 19. Uso de recurso digitales estructurados con objetivos

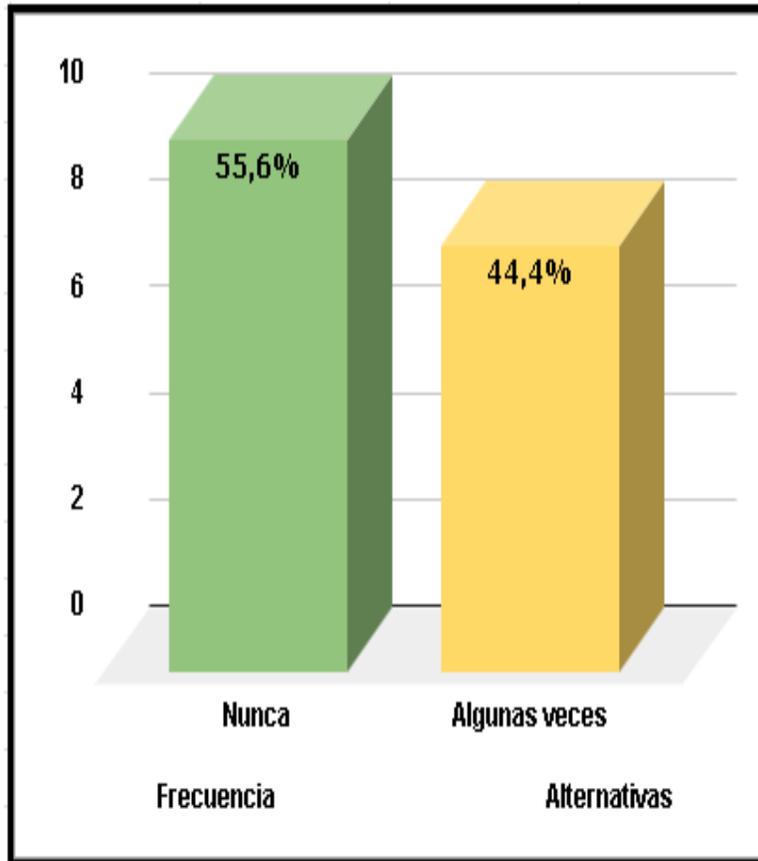
Uso de recursos digitales estructurados con objetivos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	0	0.0
Casi siempre	0	0.0
Algunas veces	8	44.4
Nunca	10	55.6
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 11. Uso de recursos digitales estructurados con objetivos



Fuente: Datos de la Tabla No 19
Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Conforme a la figura No 11, el 55,6% de los estudiantes mencionan que las actividades que realiza el docente muy pocas veces apuntan hacia un objetivo de aprendizaje; por ende, no facilitan el desarrollo de cada tema, mientras que el 44,4% indica que algunas veces lo hace.

Interpretación:

Por medio de la figura se puede notar que el docente de matemática no hace uso de recursos digitales específicamente que se encuentren estructurados con objetivos con el propósito de que faciliten el desarrollo de cada tema durante la clase, por ende, se considera que no se aprovecha los recursos que ofrece la tecnología para el campo educativo, más en tiempos donde la educación es ciento por ciento virtual, además, tiene el espacio y el momento ideal para usar los medios tecnológicos con la proyección de que los estudiantes formen su conocimiento, realicen las actividades motivados para aprehender esta ciencia importante.

En este sentido, el autor Ortiz (2017), en su conferencia dictada a través de un Congreso indica que: “Los materiales digitales se denominan Recursos Educativos Digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa, cuando apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje” (p. 4). En conclusión, el autor es claro al indicar que un recurso debe estar diseñado con algunos aspectos, en el cual uno de ellos consiste en mostrar que meta se espera alcanzar al final de la clase o del tema, con la certeza de que el recurso a utilizar sea el indicado para promover el aprendizaje.

2. El docente de matemática utiliza algún recurso tecnológico que contenga al mismo tiempo: introducción al tema, el objetivo de la clase, los contenidos de la clase, actividades de aprendizaje y evaluación.

Tabla 20. Uso de recursos tecnológicos con componentes de un OVA

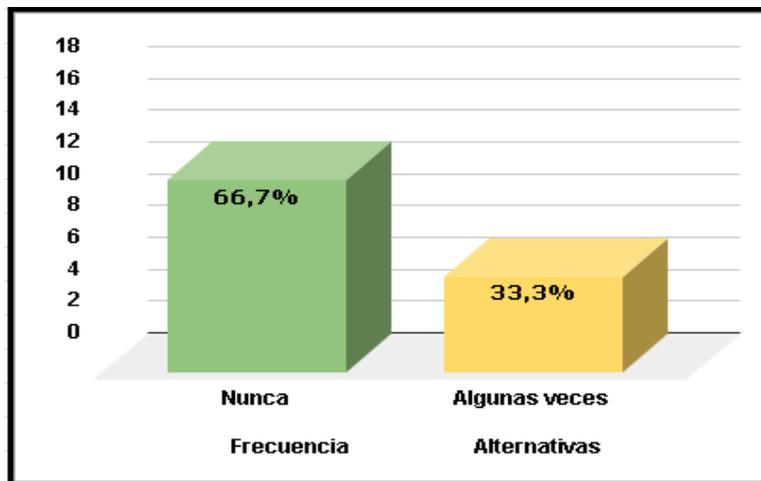
Uso de recursos tecnológico con componentes de un OVA

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	0	0.0
Casi siempre	0	0.0
Algunas veces	6	33.3
Nunca	12	66.7
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 12. Uso de recursos digitales con componentes de un OVA



Fuente: Datos de la Tabla No 20

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

En base a la figura No 12, indica que el 66,7% de los estudiantes mencionan que nunca el docente de matemática utiliza objetos virtuales de aprendizaje (OVA) estructurados con introducción, objetivo, contenido, actividades y evaluación y el 33,3% menciona que algunas veces utiliza.

Interpretación:

Con los resultados arrojados se determina que el docente nunca utiliza recursos tecnológicos estructurados acorde a los objetos virtuales de aprendizaje, los cuales contienen todos sus componentes como: introducción al tema, el objetivo, el contenido de la clase a desarrollar, actividad que tenga que realizar el estudiante, así mismo una evaluación para verificar el logro del aprendizaje avanzado en el desarrollo de la clase, finalmente la ejecución de la actividad.

De lo antes mencionado para los autores Morales et al. (2016), definen a los OVA como: "una mínima estructura independiente que contiene un objetivo, un contenido, una actividad de aprendizaje, un metadato y un mecanismo de evaluación, el cual puede ser desarrollado con tecnologías de información y comunicación (TIC) lo que posibilita su reutilización"(p. 130). Por esta razón, se entiende que es una unidad digital destinadas a aplicar como actividades para motivar el aprendizaje, mismos que contienen algunos elementos que al unirse entre sí forma un conjunto total para práctica y evaluación que se proyecta hacia la facilitación del estudio.

3. El docente de matemática le indica el objetivo que espera alcanzar al final de la clase con el tema a desarrollar

Tabla 21. Socialización del objetivo a los estudiantes para el tema a desarrollar

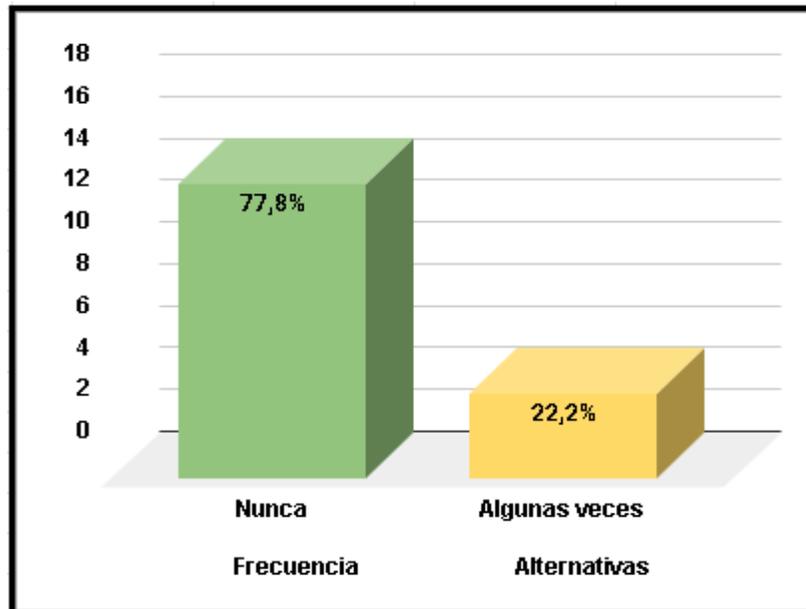
Socialización del objetivo a los estudiantes para el tema a desarrollar

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	0	0.0
Casi siempre	0	0.0
Algunas veces	4	22,2
Nunca	14	77,8
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 13. Socialización del objetivo a los estudiantes para el tema a desarrollar



Fuente: Datos de la Tabla No 21

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Como se evidencia en la figura N° 13, el 77,8% de los estudiantes mencionan que nunca el docente indica el objetivo que se espera conseguir al término de cada clase con el tema a desarrollar, mientras que el 22,2% indica que algunas veces si da a conocer el objetivo.

Interpretación:

Según la información obtenida se puede deducir que, en la clase de matemática el docente no indica a los alumnos el objetivo que espera conseguir al finalizar la clase con el desarrollo de la estrategia empleada; en otras palabras el docente debe considerar los tres momentos que son: inicio, desarrollo y cierre, en efecto, el momento de inicio por lo general debe partir con la socialización del objetivo planificado a emplear, por lo que se considera importante en base al autor Jara (2018), quien expresa que “el objetivo enfocado al tema y sirva como apoyo al docente facilitando la atención, concentración y reflexión de los estudiantes”(p.31). Por ende, al conocer el estudiante la destreza a desarrollar se espera captar la mayor atención durante el progreso de la enseñanza.

4. El docente de matemática utiliza recursos digitales para facilitar la resolución de problemas.

Tabla 22. Resolución de problemas con el uso de recursos digitales

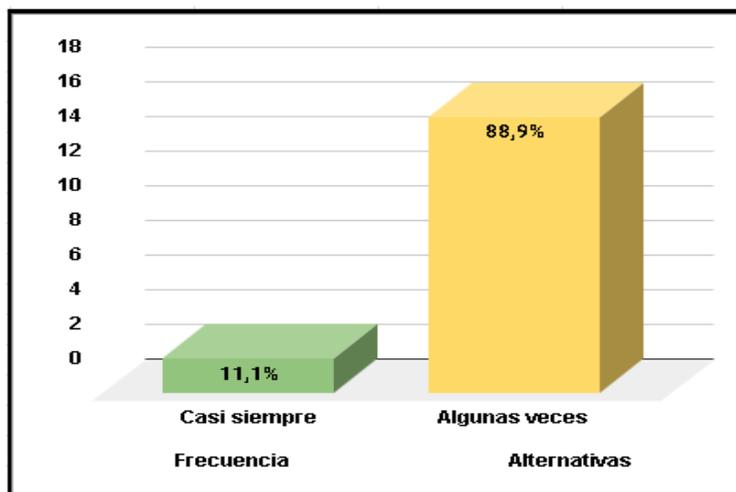
Resolución de problemas con el uso de recursos digitales

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	0	0.0
Casi siempre	2	11.1
Algunas veces	16	88.9
Nunca	0	0.0
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 14. Resolución de problemas con el uso de recursos digitales



Fuente: Datos de la Tabla No 21

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

A partir de la figura N° 14, se nota que el 88,9% de los estudiantes mencionan que algunas veces el docente utiliza recursos digitales con la intención de facilitar la resolución de problemas en la asignatura de matemática, mientras que el 11,1% muestra que casi siempre lo hace.

Interpretación:

Con los resultados que se ha obtenido muestran en un alto porcentaje que algunas veces el docente utiliza recursos digitales enfocados a facilitar la resolución de problemas, en tal sentido, falta aprovechar al máximo las ventajas de usar herramientas tecnológicas con el propósito de que comprendan mejor la solución de los ejercicios, sin tener la necesidad de estar el docente junto al estudiante todo el tiempo. Además, Poveda, Aguilar, & Olvera (2019) expresan que: “En el campo de la educación matemática, las propuestas curriculares actuales promueven un énfasis en la resolución de problemas y en el uso de herramientas digitales” (p. 120). Entonces, al tener el docente acceso para brindar a los estudiantes recursos digitales que faciliten tanto la comprensión como el desarrollo de los ejercicios fortalecerá el aprendizaje.

También los mismos autores Poveda et al. (2019), mencionan que “Así, las tecnologías digitales juegan un papel importante en resolución de problemas, (...)” (p. 120), en consecuencia, se evidencia lo vital de usar recursos digitales para que el aprendiz indague otras formas de superar sus dificultades en resolver problemas propuestos.

- **Componente:** Contenidos del Objeto Virtual

5. En la clase de matemática las actividades propuestas son coherentes con el objetivo y los contenidos del objeto virtual de aprendizaje.

Tabla 23. Propuesta de actividades con coherencia entre el objetivo y los contenidos

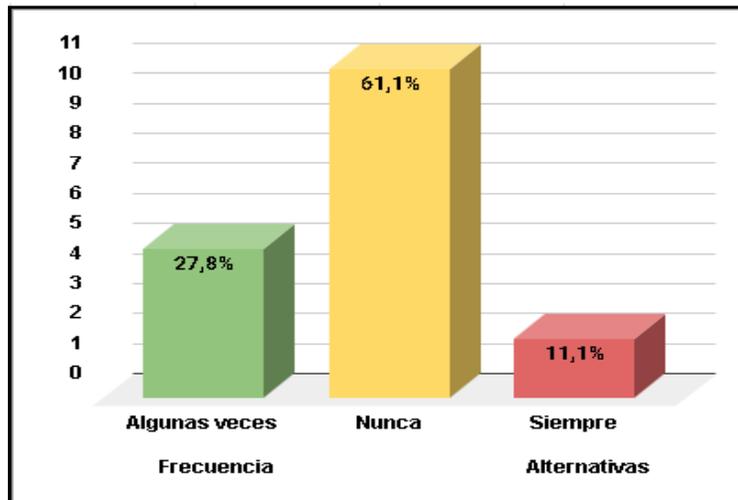
Propuesta de actividades con coherencia entre el objetivo y los contenidos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	2	11.1
Casi siempre	0	0.0
Algunas veces	5	27.8
Nunca	11	61.1
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 15. Propuesta de actividades con coherencia entre el objetivo y los contenidos



Fuente: Datos de la Tabla No 23

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Al considerar los resultados expresados en la figura N° 15; el 61,1% de los estudiantes mencionan que nunca en la clase de matemática las actividades propuestas por el docente son coherentes con el objetivo y los contenidos del objeto virtual de aprendizaje, en cambio el 27,8% indica que algunas veces tiene coherencia y el 11,1% indica que siempre hay relación.

Interpretación:

Con relación al análisis se puede deducir que en la clase de matemática no hay actividades que presente la coherencia entre el objetivo y los contenidos presentados en un objeto virtual de aprendizaje, por una parte, la razón se explica en que el docente no da a conocer el objetivo de la temática, también otra causa es que se evidencia en el mediador que no aprovecha los recursos digitales que hay en el mundo tecnológico con el objeto de mejorar el aprendizaje con algunos OVA que pasan a ser elementos importantes de incentivo durante la enseñanza.

Para algunos autores entre ellos Jara (2018), en su estudio mencionan que:

El objetivo de los objetos virtuales de aprendizaje es expresar de manera explícita lo que el estudiante va a aprender. Los contenidos comprenden los tipos de conocimiento y sus múltiples formas de representarlos, puede ser: definiciones, explicaciones, artículos, videos, entrevistas, lecturas, opiniones, incluyendo enlaces a otros objetos, fuentes, referencias, etc. (2018, p. 25)

Es claro, de lo mencionado que al iniciar una clase se parte con el objetivo en forma explícita ya sea de manera verbal o dentro de una actividad presentada que pasa a ser un objeto virtual de aprendizaje para que los estudiantes permanezcan atentos hasta alcanzar una meta cuando culmine la clase.

6. La presentación de contenidos por parte del docente en el aula virtual incentiva el aprendizaje de la matemática.

Tabla 24. Aula virtual con contenidos que incentiva el aprendizaje

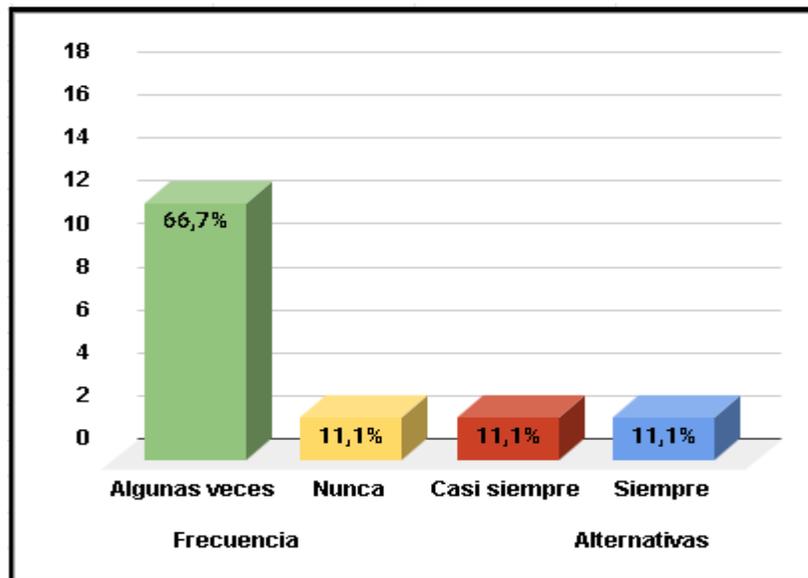
Aula virtual con contenidos que incentiva el aprendizaje

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	2	11.1
Casi siempre	2	11.1
Algunas veces	12	66.7
Nunca	2	11.1
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 16. Aula virtual con contenido que incentiva el aprendizaje



Fuente: Datos de la Tabla No 24

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Al observar los datos en la figura N° 16 se nota que el 66,7% de los estudiantes concuerdan en que algunas veces el docente incentiva el aprendizaje de matemática con la forma de presentar los contenidos en el aula virtual, mientras que 11,1% indica que nunca incentiva el aprendizaje, el 11,1% responden que casi siempre y el 11,1% da a conocer que siempre lo incentiva para aprender.

Interpretación:

Estos resultados demuestran que un alto número de estudiantes concuerdan en que la estructura del aula es un factor que no está aportando como incentivo en el aprendizaje de matemática, al considerar que el ambiente de aprendizaje ha pasado a ser el aula virtual con la finalidad de acceder a la información para aprender, entonces este lugar es el preciso así pues, aproveche las ventajas para estructurar la forma de presentar los contenidos, mismos que sean llamativos a primera vista a los aprendices que están percibiendo una nueva manera de experimentar la educación, cómo es con la tecnología; entonces desde que ingresa a la plataforma ya debe predisponerse con agrado a explorar el amplio mundo del saber.

“Básicamente el aula virtual debe contener las Herramientas las cuales permiten: Distribuir información, intercambiar ideas, experiencias, aplicación, experimentación, evaluación, además seguridad, así como también confiabilidad en el sistema”(Sánchez, 2020, p. 3). De lo expuesto, se comprende que este espacio es la base para inyectar el impulso a generar el proceso de enseñanza – aprendizaje, por consiguiente, al no observar una plataforma atractiva, se provoca que el estudiante no se interese en indagar en cada ítem los contenidos que presenta, con el objeto de facilitar la construcción del conocimiento.

7. El docente de matemática utiliza recursos tecnológicos con contenido que incentiva el desarrollo de destrezas, habilidades y aptitudes.

Tabla 25. Uso de recursos tecnológicos para desarrollar destrezas, habilidades y aptitudes

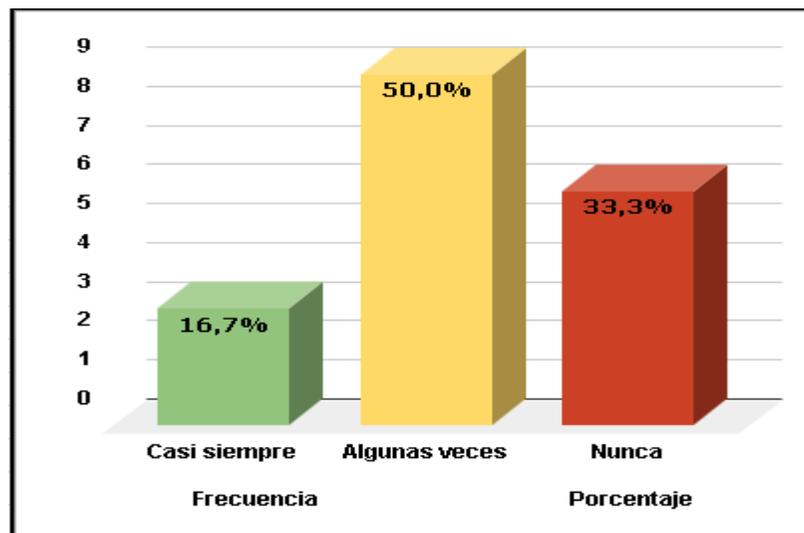
Uso de recursos tecnológicos para desarrollar destrezas, habilidades y aptitudes

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	0	0.0
Casi siempre	3	16.7
Algunas veces	9	50.0
Nunca	6	33.3
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 17. Uso de recursos tecnológicos para desarrollar destrezas, habilidades y aptitudes



Fuente: Datos de la Tabla No 25

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Al observar los datos obtenidos en la figura N° 17 se puede notar que el 50% de los estudiantes indican que algunas veces el docente de matemática usa recursos tecnológicos con contenido que incentiva el desarrollo de destrezas, habilidades y aptitudes, mientras que el 33,3% revela que nunca lo hace y el 16,7% menciona que casi siempre utiliza.

Interpretación:

Por lo tanto, del análisis de las respuestas obtenidas se puede evidenciar que el docente algunas veces utiliza recursos tecnológicos con contenidos orientado a incentivar el progreso de destreza, habilidades y aptitudes; por lo que, se evidencia un problema ya que al estar en una formación virtual el uso de estas herramientas debe ser en mayor porcentaje. “La Internet favorece la integración didáctica de diferentes recursos y materiales como objeto de estudio, recurso didáctico, medio de expresión y comunicación (...) para potenciar el desarrollo de habilidades de pensamiento e incentivar la creatividad” (Rivero, 2015, p. 42). En efecto, la tecnología ofrece muchos recursos digitales y aún su uso es mínimo, entonces las habilidades cognitivas del estudiante no están en proceso de adelanto al ritmo del mundo cibernético actual.

8. Participa de forma activa cuando las clases de matemática son reforzadas con objetos virtuales de aprendizaje como: documentos digitales, presentaciones interactivas, infografías.

Tabla 26. Clases de matemáticas reforzadas con OVA como: documentos digitales, presentaciones interactivas, infografías

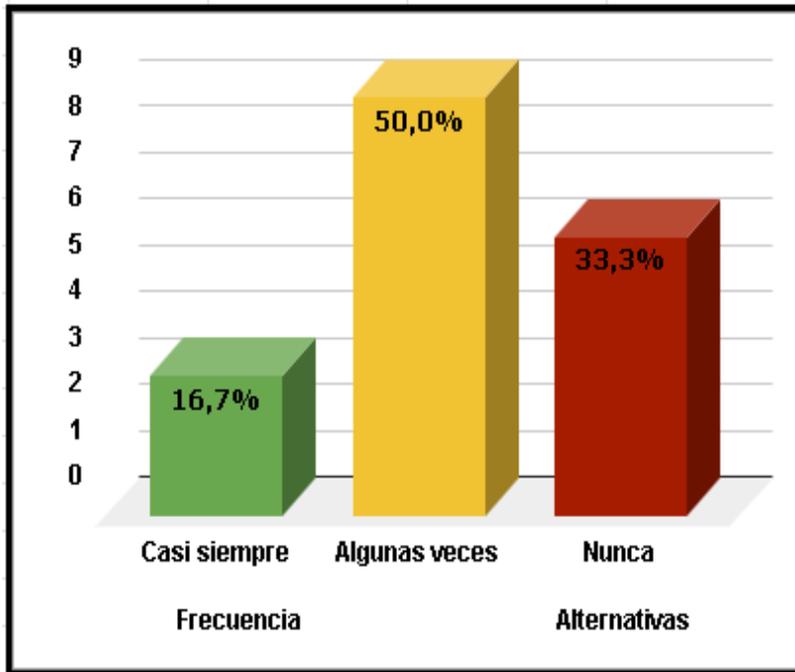
Clases de matemática reforzadas con OVA como: documentos digitales, presentaciones interactivas, infografías

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	0	0.0
Casi siempre	3	16.7
Algunas veces	9	50.0
Nunca	6	33.3
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 18. Clases de matemáticas reforzadas con OVA como: documentos digitales, presentaciones interactivas, infografías



Fuente: Datos de la Tabla No 26

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Al analizar la información expuesta en la figura No 18, muestra que el 50,0% de los estudiantes mencionan que algunas veces su participación es activa cuando el docente refuerza las clases de matemática con objetos virtuales de aprendizaje como: documentos digitales, presentaciones interactivas, infografías, mientras que el 33,3% indica que nunca su participación es activa y el 16,7% responde que casi siempre lo hace.

Interpretación:

La información proporcionada en el análisis determina que algunas veces el docente hace uso de objetos virtuales de aprendizaje para reforzar las clases en el proceso de enseñanza con el fin de que el estudiante participe activamente en el proceso de adquirir el nuevo conocimiento, en este caso una de las estrategias que usa son los documentos, presentaciones, infografías con el fin de motivar la participación interactiva orientada a la comprensión temática dentro y fuera de la clase.

En esta línea el autor Jara (2018), manifiesta al respecto que:

La estructura del equipo de un objeto virtual de aprendizaje ha tenido varios cambios de transición en el tiempo y muestra el análisis de la asignatura en la academia. Al principio, se hablaba sobre recursos que se pueden reutilizar en varios contextos, incluidas estructuras en documentos, palabras clave o simplemente resúmenes de nombres, como documentos o imágenes, sin utilizar el término objetivos de aprendizaje. (p. 25)

Es preciso recalcar que, los objetos virtuales de aprendizaje son todos los recursos con contenido educativo que puede utilizar el docente con el objeto de facilitar el aprendizaje en distintos ambientes.

9. En la clase de matemática el desarrollo de los contenidos se adapta con fluidez a su ritmo de aprendizaje.

Tabla 27. Adaptación del desarrollo de los contenidos con el ritmo de aprendizaje

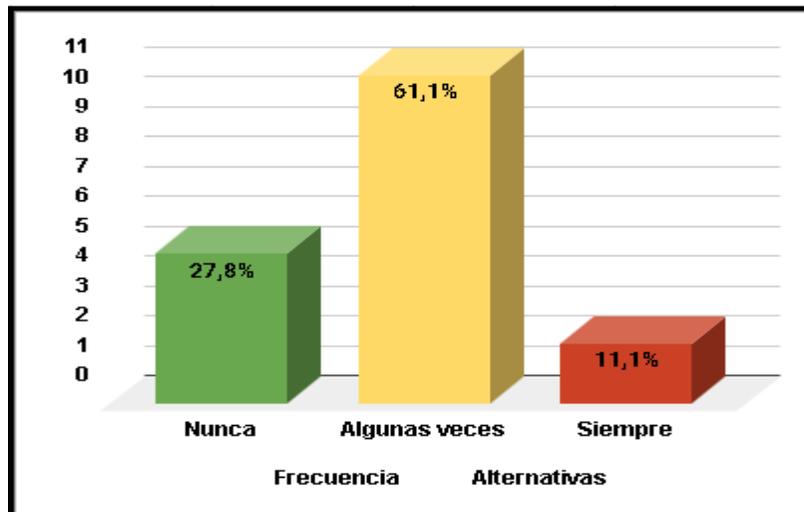
Adaptación del desarrollo de los contenidos con el ritmo de aprendizaje

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	2	11.1
Casi siempre	0	0.0
Algunas veces	11	61.1
Nunca	5	27.8
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 19. Adaptación del desarrollo de los contenidos con el ritmo de aprendizaje



Fuente: Datos de la Tabla No 27

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

De acuerdo con la figura N° 19, el 61,1% de los estudiantes mencionan que algunas veces en la clase de matemática el desarrollo de los contenidos se adapta con fluidez a su ritmo de aprendizaje, mientras que el 27,8% indica que nunca se adapta al ritmo de aprendizaje, con un 11,1% da a conocer que casi siempre el desarrollo de los contenidos si se adapta con fluidez.

Interpretación:

Según el análisis realizado se demuestra que algunas veces mientras el docente de matemática desarrolla los contenidos estos se adaptan con fluidez al ritmo de aprendizaje de los estudiantes, pero debe ser para el grupo en general ya que solo la mitad siente que el avance académico está al compás del adelanto de lo que capta y aprende, motivo por el cual se debe apoyar a la parte restante que no está aprendiendo.

Entonces, es importante considerar de lo expuesto por Gallegos & Illescas (2017), que: “las adaptaciones curriculares son la respuesta para atender las distintas necesidades de los estudiantes con diferentes ritmos de aprendizaje, con el fin de facilitar su aprendizaje” (p. 34). De este modo, es preciso reiterar que el trabajo del docente es considerar que necesidades tienen los estudiantes para superar las falencias, mismas que tienen que ser atendidas de inmediato, en tal sentido resolver las debilidades del conjunto estudiantil y así todos aprendan al mismo nivel.

- **Componente:** Actividades de Aprendizaje

10. El docente de matemática propone actividades con el uso de la tecnología educativa durante el desarrollo de la clase

Tabla 28. Propuesta de actividades con el uso de tecnología educativa

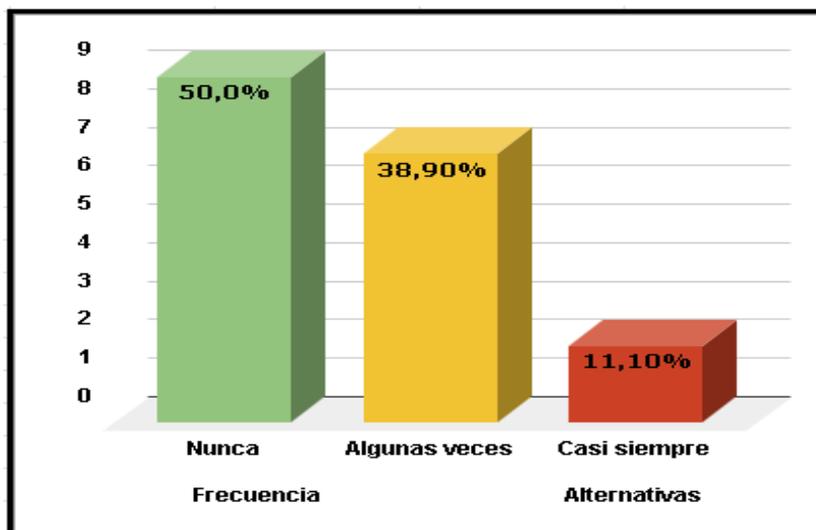
Propuesta de actividades con el uso de tecnología educativa

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	0	0.0
Casi siempre	2	11.1
Algunas veces	7	38.9
Nunca	9	50.0
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 20. Propuesta de actividades con el uso de tecnología educativa



Fuente: Datos de la Tabla No 28

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

En base a los datos obtenidos en la figura N° 20, se evidencia que el 50,0% de los estudiantes expresan que nunca el docente propone actividades con el uso de la tecnología educativa durante el desarrollo de la clase mientras enseña, en cambio el 38,9% indica que algunas veces si propone este tipo de actividades, con un 11,1% dice que casi siempre propone actividades basadas en tecnología educativa.

Interpretación:

Con los datos obtenidos, se interpreta que la mitad de los encuestados concuerdan que el docente no propone actividades con el uso de la tecnología educativa durante la clase en tiempo síncrono, perdiendo la ventaja de enseñar acorde a las exigencias de este mundo globalizado. Es decir, que el docente no propone actividades donde se aproveche las ventajas de la tecnología que en estos momentos es clave para la enseñanza. Además, se debe analizar que las TIC: “permiten diseñar diferentes actividades para un mismo tema y personalizar más la enseñanza y el aprendizaje, así como su seguimiento” (Cámara, 2006, p. 97). En conclusión, al aplicar actividades con tecnología los estudiantes mejorarían su aprendizaje a diferencia de las tareas tradicionales.

11. El conocimiento de los contenidos de matemática se asimila mejor cuando el docente utiliza actividades como: sopa de letras, crucigramas, ordenamiento, test, en el avance de la clase.

Tabla 29. Uso de OVA como sopa de letras, crucigramas, ordenamiento, test

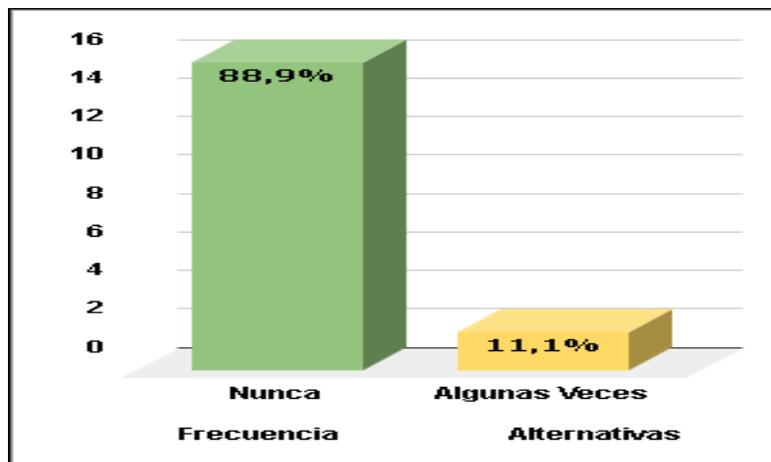
Uso de OVA como: sopa de letras, crucigramas, ordenamiento, test

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	0	0.0
Casi siempre	0	0.0
Algunas veces	2	11.1
Nunca	16	88.9
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 21. Uso de OVA como: sopa de letras, crucigramas, ordenamiento, test



Fuente: Datos de la Tabla No 29

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Según los datos obtenidos en la figura N° 21, el 88,9% de los estudiantes expresan que nunca el conocimiento de los contenidos lo asimila cuando el docente utiliza actividades matemáticas como: sopa de letras, crucigramas, ordenamiento, test, en cambio, el 11,1% indica que algunas veces asimila durante el avance de la clase.

Interpretación:

Por medio del análisis anterior, se puede evidenciar que los docentes no utilizan unidades digitales realizadas en herramientas de software libre que ofrece la tecnología como: sopas de letras, crucigramas, ordenar palabras, etc. que pueden servir para apoyar como estrategia de enseñanza didáctica. De hecho, los autores Violini & Sanz (2016), expresan que: “los docentes deberán encargarse de seleccionar aquellas plantillas que sean de su interés y adecuarlas al contexto educativo en el cual las van a utilizar (...), con respecto a plantillas de actividades: sopas de letras, crucigramas, rompecabezas, palabras cruzadas, test” (p. 3). En otras palabras, el conocimiento va a similar con agrado el aprendiz si usa actividades en materiales que impacten el deseo de aprender el contenido matemático.

12. El docente de matemática utiliza actividades dentro de la plataforma virtual para mejorar las habilidades de colaboración, comunicación, solución de problemas y razonamiento.

Tabla 30. Uso de actividades dentro de la plataforma virtual para mejorar habilidades

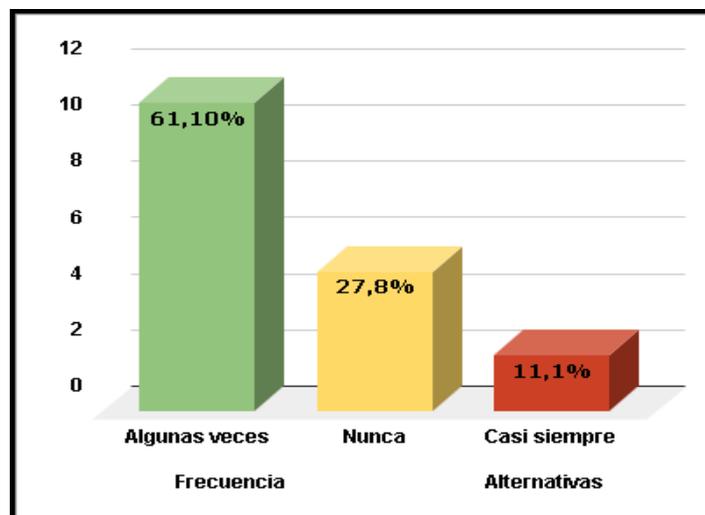
Uso de actividades dentro de la plataforma virtual para mejorar las habilidades

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	0	0.0
Casi siempre	2	11.1
Algunas veces	11	61.1
Nunca	5	27.8
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 22. Uso de actividades dentro de la plataforma virtual para mejorar habilidades



Fuente: Datos de la Tabla No 30

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Al observar los datos de la figura N° 22, el 61,1% de los estudiantes mencionan que algunas veces el docente usa actividades dentro de la plataforma virtual para mejorar las habilidades de colaboración, comunicación, solución de problemas y razonamiento, el 27,8% indica que nunca presenta las actividades; por último, el 11,1% establece que casi siempre se evidencia actividades de este tipo dentro del aula virtual.

Interpretación:

Al analizar los resultados anteriores se puede decir que los estudiantes que en un alto porcentaje manifiestan que algunas veces el docente utiliza actividades dentro de la plataforma virtual, mismas que están enfocadas en la superación de las habilidades como: comunicación, colaboración, solución de problemas, razonamiento en la asignatura de matemática; por tanto, se deduce que está más apegado a la educación tradicional.

Después de todo, el maestro debe entender que: “El uso de las TIC desarrolla en los estudiantes las habilidades para el aprendizaje y la capacidad que los estudiantes deben tener para desenvolverse adecuadamente en los ámbitos de trabajo con información y comunicación en ambiente digital” (Bastidas, 2018, p. 39). Entonces, este espacio es el lugar oportuno en atención a estimular destrezas que le van a servir en la posteridad a los escolares.

13. Los recursos digitales utilizados como estrategia didáctica por el docente de matemática motivan su aprendizaje reflexivo y crítico

Tabla 31. Uso de recursos digitales para motivar el aprendizaje reflexivo y crítico

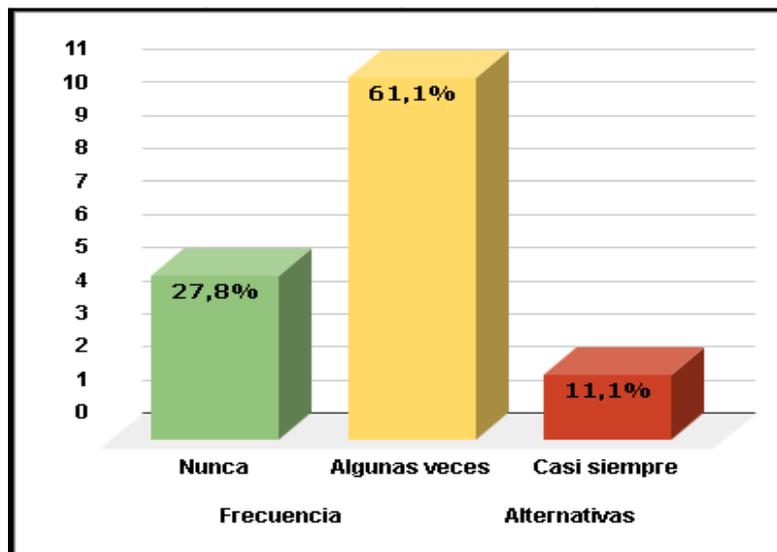
Uso de recursos digitales para motivar el aprendizaje reflexivo y crítico

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	0	0.0
Casi siempre	2	11.1
Algunas veces	11	61.1
Nunca	5	27.8
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 23. Uso de recursos digitales para motivar el aprendizaje reflexivo y crítico



Fuente: Datos de la Tabla No 31

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

En la información planteada en la figura N° 23, se aprecia que el 61,1% de los estudiantes mencionan que algunas veces el docente de matemática usa recursos digitales para exponer los temas, mismos que motivan el aprendizaje reflexivo y crítico, entre tanto el 27,8% revela que nunca utiliza y el 11,1% señala que casi siempre utiliza.

Interpretación:

En base a los resultados obtenidos se interpreta que algunas veces si usa el docente recurso digitales al momento de enseñar los temas de matemática, los cuales si motivan el aprendizaje reflexivo y crítico del educando. Por consiguiente, la labor del docente según Cámara (2006), indica que para generar criticidad con material tecnológico se palpa: "... si los profesores son y están bien formados, en el uso de las TICS y en sus aplicaciones, en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje... Ayudar a convertir a los estudiantes en "pensadores críticos"(...)"(p. 92). Más aún, es indispensable utilizar de forma continua recursos de la *Web* con fines educativos; puesto que debe formarse en función de la reflexión para aportar en la construcción de los contenidos de manera crítica.

14. El docente de matemática utiliza algún recurso como estrategia didáctica para promover el proceso de aprendizaje.

Tabla 32. Uso de recursos para promover el proceso de aprendizaje

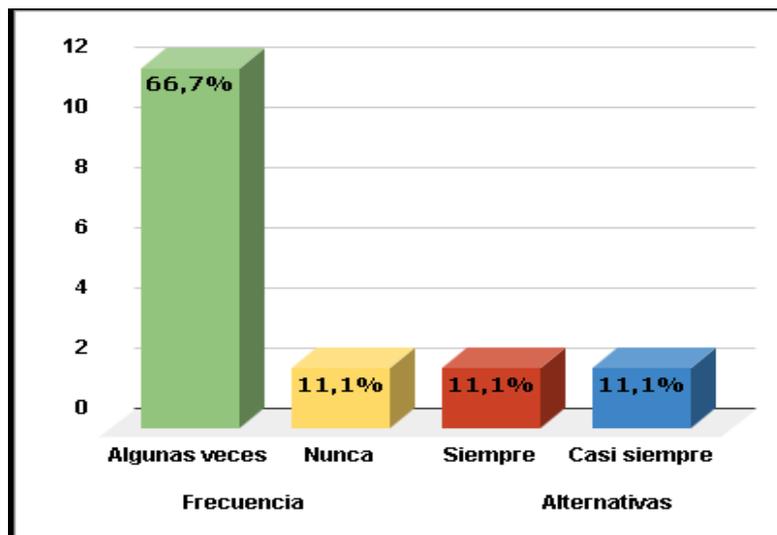
Uso de recurso para promover el proceso de aprendizaje

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	2	11.1
Casi siempre	2	11.1
Algunas veces	12	66.7
Nunca	2	11.1
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 24. Uso de recursos para promover el proceso de aprendizaje



Fuente: Datos de la Tabla No 32

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Según la figura N° 24, el 67,7% de los estudiantes mencionan que algunas veces el docente de matemática utiliza algún recurso como estrategia didáctica para promover el proceso de aprendizaje, mientras que el 11,1% sostiene que nunca utiliza, en cambio, el 11,1% menciona que siempre utiliza, por último, el 11,1% da a conocer que casi siempre utiliza.

Interpretación:

De los resultados obtenidos se puede concluir que los docentes algunas veces hacen uso de los recursos como estrategia didáctica para promover el proceso de aprendizaje, pero falta por hacer más de parte de los mediadores del conocimiento, donde este espacio generado por la situación compleja de salud mundial es el preciso al estar conectado con la tecnología para usar estas herramientas.

De hecho, “la enseñanza es una actividad que requiere organización y planificación por parte del docente, quien debe dar forma a las actividades, y pensar en las metodologías y recursos más apropiados para que los contenidos se puedan comunicar a los estudiantes” (Flores et al., 2017). Después de todo, la tecnología avanza a un ritmo acelerado, por lo que el aprendizaje debe ir a la par, por ende, este espacio virtual que la educación brinda a los elementos en formación educativa debe ser por sobre todo promover la formación esperada en los educandos.

15. Dentro del aula virtual el docente de matemática ha utilizado alguna técnica didáctica para motivar el aprendizaje de la matemática.

Tabla 33. Uso de técnicas didácticas para motivar el aprendizaje de la matemática

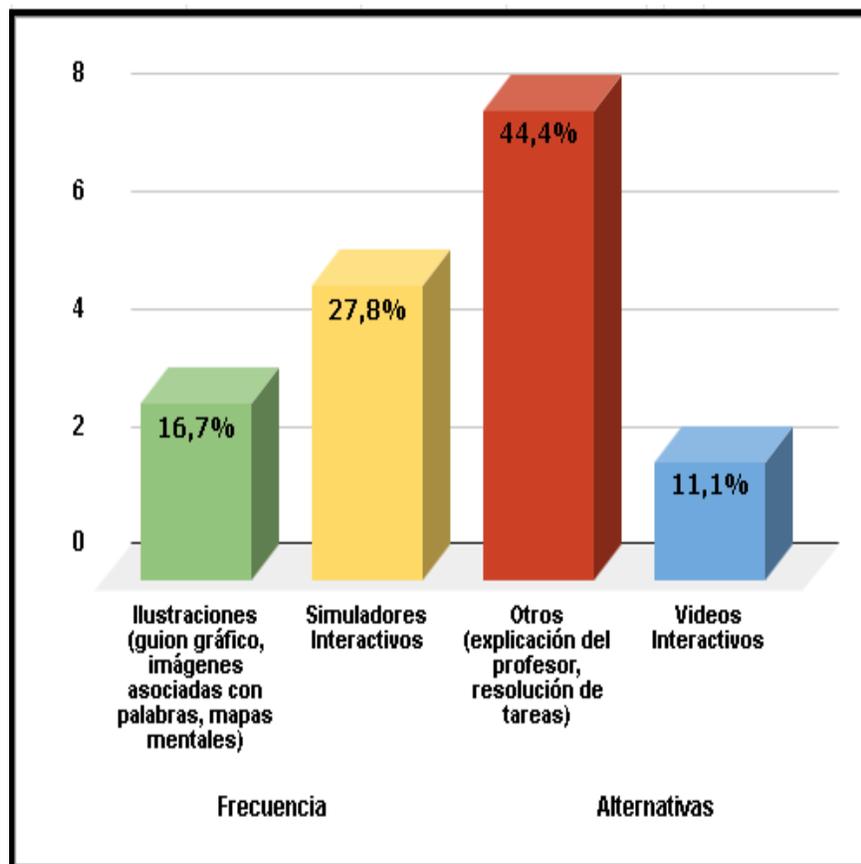
Uso de técnicas didácticas para motivar el aprendizaje de la matemática

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Simuladores Interactivos	5	27.8
Videos Interactivos	2	11.1
Ilustraciones (guión gráfico, imágenes asociadas con palabras, mapas mentales)	3	16.7
Otros (explicación del profesor, resolución de tareas)	8	44.4
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 25. Uso de técnicas didácticas para motivar el aprendizaje de la matemática



Fuente: Datos de la Tabla No 33

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Según los datos obtenidos sobre alguna técnica didáctica utilizada por el docente de matemática para motivar el aprendizaje en la figura N° 25, se analiza en que un 44,4% usa otros (explicación del profesor, resolución de tareas), en cambio en un 27,8% indican que usa simuladores interactivos, con un 16,7% utiliza ilustraciones (guion gráfico, imágenes asociadas con palabras, mapas conceptuales); y en un 11,1% manifiestan que emplea videos interactivos.

Interpretación:

Con base en los datos obtenidos se analiza que la técnica didáctica más utilizada por el docente de matemática para motivar el aprendizaje es otros, donde dentro de este ítem está la explicación del docente y resolución de tareas, con el claro entendimiento que esta técnica siempre se ha venido utilizando a lo largo de los tiempos en la formación educativa en los espacios físicos, lo que se evidencia que se ha trasladado la educación tradicional al ambiente virtual, en efecto no es dable porque las plataformas digitales están disponibles para que se cambie la perspectiva de enseñar tanto en la práctica como en la teoría.

Por otra parte, se considera que la didáctica son los: “procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente”(Flores et al., 2017). De la misma forma: “Técnicamente, una plataforma virtual es un sistema de herramientas basadas en páginas web, con la intención de apoyar actividades educativas “ (Cámara, 2006, p. 99). Es claro, que al tener un ambiente virtual se debe aprovechar apoyado en técnicas didácticas variadas que guíen las actividades del estudiante para que realice en cortos lapsos de tiempo y pueda mejorar el aprendizaje.

- **Componente:** Evaluación

16. El docente de matemática en alguna ocasión aplica evaluaciones con objetos virtuales de aprendizaje como: crucigramas, sopa de letras, juego de memoria, ordenar frases, etc.

Tabla 34. Evaluaciones aplicadas con objetos virtuales de aprendizaje (OVA)

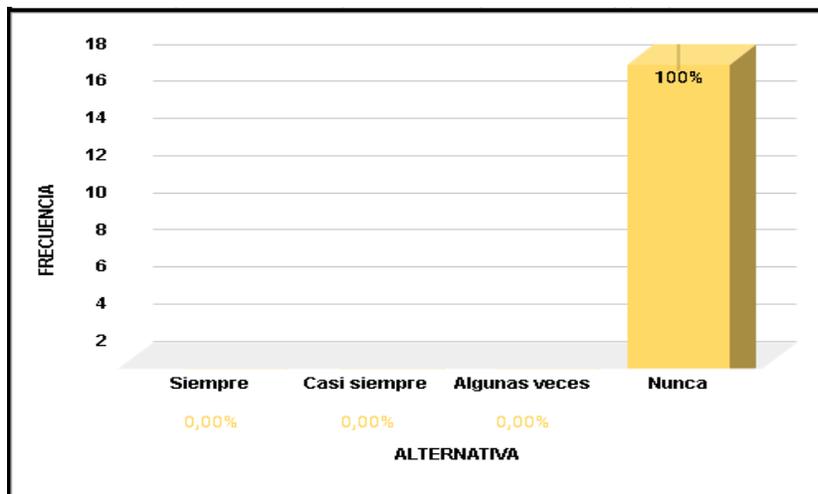
Evaluaciones aplicadas con objetos virtuales de aprendizaje (OVA)

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	0	0.0
Casi siempre	0	0.0
Algunas veces	0	0.0
Nunca	18	100.0
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 26. Evaluaciones aplicadas con objetos virtuales de aprendizaje



Fuente: Datos de la Tabla No 34

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Con la información planteada en la figura N° 26, indica que, el 100% de los estudiantes manifiestan que nunca el docente de matemática aplica evaluaciones estrictamente en objetos virtuales de aprendizaje como: crucigramas, sopa de letras, juego de memoria, ordenar frases, etc.

Interpretación:

Mediante el análisis anterior se evidencia que el docente no aplica evaluaciones dentro de recursos realizados en forma de objetos virtuales de aprendizaje diseñados en herramientas de software libre, o en línea para aplicar a los estudiantes, tales como una sopa de letras, ordenar frases, etc. Es decir, los autores Burbano & Palacios, (2019), mencionan que “el OVA incluye un vínculo que permite ingresar a una evaluación, lo que brindará al estudiante la manera de verificar su aprendizaje en cada uno de los temas” (p. 35). Estos recursos pueden ayudar a despertar el deseo por aprender matemática en el mundo tecnológico ya que puede realizar varias veces el *test* con la intención de afianzar el aprendizaje.

17. En alguna ocasión el docente de matemática ha utilizado actividades como: foros, debates, chats, organizadores gráficos, quiz, otros, para evaluar los contenidos.

Tabla 35. Evaluación al estudiante en actividades como: foros, chats, debates, etc.

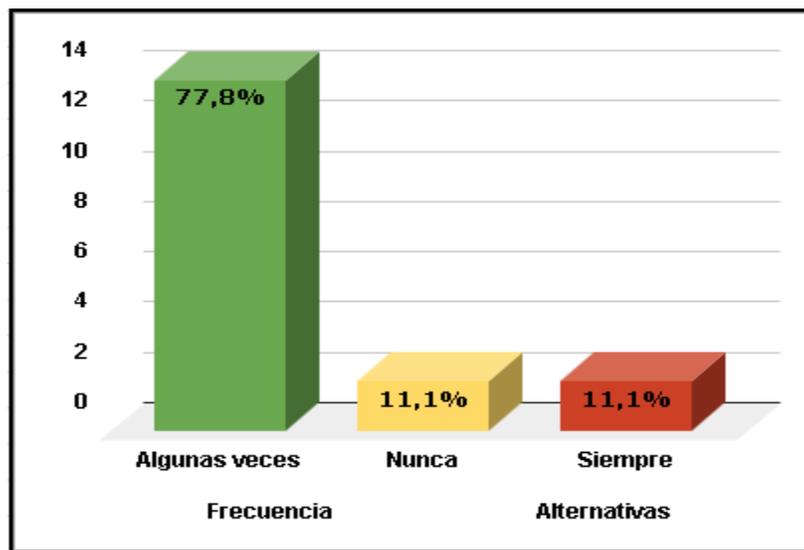
Evaluación al estudiante en actividades como: foros, chats, debates, etc.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	2	11.1
Casi siempre	0	0.0
Algunas veces	14	77.8
Nunca	2	11.1
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 27. Evaluación al estudiante en actividades como: foros, chats, debates, etc.



Fuente: Datos de la Tabla No 35

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Por medio de la información de la figura N° 27, indica que el 77,8% de los estudiantes mencionan que algunas veces el docente ha utilizado actividades para evaluar los contenidos en: foros, debates, chats, organizadores gráficos, quiz, otros, mientras que el 11,1% dice que nunca ha utilizado, finalmente el 11, 1% señala que siempre utiliza.

Interpretación:

Con los datos arrojados en el análisis se puede decir que en un alto porcentaje los estudiantes concuerdan en que el docente de matemática algunas veces si utiliza actividades para evaluar los contenidos que imparte y conocer el nivel de aprendizaje alcanzado con el uso de recursos que facilita la misma plataforma Moodle como son: foros, chats, quiz, etc., que son herramientas importantes para valorar de cierta manera el aprendizaje que se logra en los estudiantes a medida que se avanza con las temáticas en tiempos síncrono y asíncronos.

De igual forma, el autor Cámara (2006), manifiesta que:

Se comparte un nuevo espacio, en el que se intercambian documentos o ideas en los foros y se construyen nuevos conocimientos ...Y que además, es necesario conocer todos los recursos tecnológicos disponibles, así como las ventajas y limitaciones de éstos, para poder relacionarlos con los contenidos y la evaluación. (Cámara, 2006, p. 101)

Entonces, es útil usar con más frecuencia estos recursos que ya arrojan resultados inmediatos de las evaluaciones ahorrando tiempo al docente al momento de calificar, además, brinda la retroalimentación directa al estudiante quien no tiene que acudir a recuperación pedagógica, entonces son elementos que facilitan la educación.

18. El docente de matemática realiza el seguimiento del aprendizaje logrado mediante evaluaciones en línea

Tabla 36. Seguimiento del aprendizaje mediante evaluaciones en línea

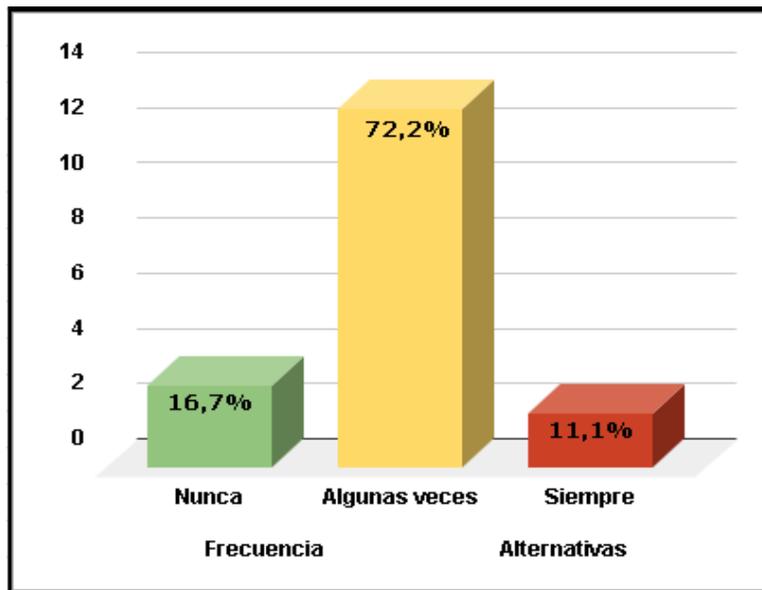
Seguimiento del aprendizaje mediante evaluaciones en línea

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	2	11.1
Casi siempre	0	0.0
Algunas veces	13	72.2
Nunca	3	16.7
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 28. Seguimiento del aprendizaje mediante evaluaciones de línea



Fuente: Datos de la Tabla No 36

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

De acuerdo con la representación mostrada en la figura N° 28, se establece que el 72,2% de los estudiantes indica que algunas veces el docente de matemática realiza el seguimiento del aprendizaje logrado mediante evaluaciones en línea, mientras que el 16,7% da a conocer que nunca lo realiza y el 11,1% está de acuerdo que siempre lo realiza.

Interpretación:

Con los datos arrojados en el análisis anterior se evidencia que algunas veces el docente de matemática realiza el debido seguimiento del aprendizaje en base al resultado de las evaluaciones en línea, por lo tanto, falta realizar el acompañamiento de los resultados de las evaluaciones que realiza en forma virtual para reforzar los vacíos que se produce cuando se enseña matemática. Es decir, “la evaluación en la formación por competencias se escalona en un continuo aprendizaje evaluación” (Fernandez, 2016, p. 13).

De forma similar otros autores como Bocanegra & Navarro (2019), en su texto “Evaluación Virtual” dan a conocer que: “la evaluación de actividades proporcionando retroalimentación inmediata,... realizar evaluaciones en línea, llevar a cabo seguimiento académico de los estudiantes participantes”(p. 59). De este modo, los escritores concuerdan que el resultado de una prueba de diagnóstico es para apoyar con retroalimentación al instante mientras realiza la revisión el educando; pero, por otro lado, el maestro debe explorar los resultados para verificar donde esta los vacíos de aprendizaje del grupo e individual y realizar una nueva revisión de la temática con dificultad.

19. Las evaluaciones de la asignatura de matemática que aplica su docente tienen concordancia con el objetivo propuesto y el contenido presentado.

Tabla 37. Concordancia de las evaluaciones entre el objetivo y el contenido de la clase

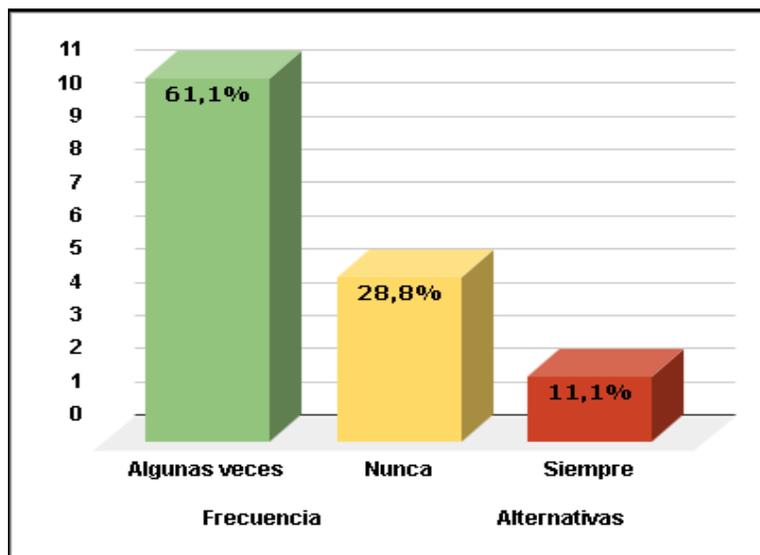
Concordancia de las evaluaciones entre el objetivo y el contenido de la clase

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	2	11.1
Casi siempre	0	0.0
Algunas veces	11	61.1
Nunca	5	28.8
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 29. Concordancia de las evaluaciones entre el objetivo y el contenido de la clase



Fuente: Datos de la Tabla No 37

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Conforme la figura N° 29, se aprecia que el 61,1% de los estudiantes revelan que algunas veces las evaluaciones de la asignatura de matemática que aplica el docente tienen concordancia con el objetivo propuesto y el contenido presentado, el 28,8% indica que nunca tiene concordancia y el 11,1% señala que siempre hay concordancia.

Interpretación:

Los resultados indican que algunas veces la evaluación tiene concordancia con el objetivo y la temática presentada, probablemente se deduce esta respuesta por el resultado y análisis en una pregunta anterior donde el docente no da a conocer el objetivo que espera alcanzar al finalizar la clase de manera explícita o visual a los estudiantes, entonces el maestro no toma importancia de este aspecto que da como sobreentendido por el grupo. En cuanto a, “los procesos de monitoreo - acompañamiento y evaluación, permiten fortalecer las capacidades”(Chero, 2018). Entonces, es significativo que el docente dé a conocer los objetivos de cada clase para que el estudiante relacione con la temática y esté mejor preparado para rendir las evaluaciones.

20. Los recursos de práctica y evaluación permiten apropiarse de los contenidos matemáticos del objeto virtual de aprendizaje.

Tabla 38. Práctica en objetos virtuales de aprendizaje para apropiarse de los contenidos

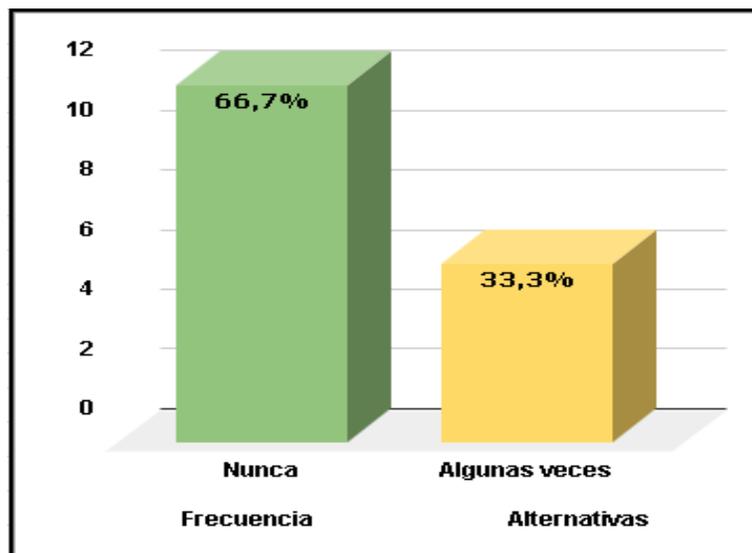
Práctica en objetos virtuales de aprendizaje para apropiarse de los contenidos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Siempre	0	0.0
Casi siempre	0	0.0
Algunas veces	6	33.3
Nunca	12	66.7
TOTAL	18	100%

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Figura 30. Práctica en objetos virtuales de aprendizaje para apropiarse de los contenidos



Fuente: Datos de la Tabla No 38

Elaborado por: elaboración propia

Análisis:

Por medio de la información de la figura N° 30 muestra que, el 66,7% de los estudiantes mencionan que los recursos de práctica y evaluación nunca permiten apropiarse de los contenidos matemáticos del objeto virtual de aprendizaje, en cambio el 33,3% indica que algunas veces permite apropiarse del contenido.

Interpretación:

En base al análisis se interpreta que un alto porcentaje de estudiantes indica que no se apropian de los contenidos matemáticos del objeto virtual de aprendizaje, lo cual aclara que el docente no aplica recursos estructurados como (OVA), mismos que contiene componentes para ser una unidad con fines educativos, entre ellos los contenidos, la evaluación para que el estudiante practique en el recurso, por otra parte, aprehenda de los contenidos que conoció en la explicación durante la enseñanza.

Al respecto, la autora Durán (2014), indica que son “Objetos de práctica, basados en el auto aprendizaje con alta participación e interacción del alumno”(p. 31). De forma similar, la autora Orozco (2017), en su estudio cree “en la enseñanza de las matemáticas, las TIC abren una posibilidad para la manipulación de objetos y sus relaciones que le permiten concretar contenidos matemáticos”(p. 26). En resumen, los autores indican que las TIC presenta la oportunidad de elaborar OVA bajo la idea de activar la práctica de cada alumno con la repetición de las veces que considere necesario, así mismo comprenda las temáticas.

4.2. Tabla de resumen de la encuesta aplicada a los estudiantes de Primero de BGU del Colegio “Bernardo Dávalos León”

Tabla 39. Resultado de la Encuesta aplicada a los estudiantes

Resultado de la Encuesta aplicada a los estudiantes

Preguntas	Indicadores						Total
	Siempre	Casi siempre	Algunas Veces	Nunca	Simuladores Interactivos	Videos Interactivos	
1.El docente de matemática hace uso de recursos digitales estructurados con objetivos que facilitan el desarrollo de cada tema.			44,4%	55,6%			100%
2.El docente de matemática utiliza algún recurso tecnológico que contenga al mismo tiempo: introducción al tema, el objetivo de la clase, los contenidos de la clase, actividades de aprendizaje y evaluación.			33,3%	66,7%			100%
3.El docente de matemática le indica el			22,2%	77,8%			100%

objetivo que espera alcanzar al final de la clase con el tema a desarrollar					
4. El docente de matemática utiliza recursos digitales para facilitar la resolución de problemas.	11,1%	88,9%			100%
5. En la clase de matemática las actividades propuestas son coherentes con el objetivo y los contenidos del objeto virtual de aprendizaje	11,1%	27,8%	61,1%		100%
6. La presentación de contenidos por parte del docente en el aula virtual incentiva el aprendizaje de la matemática	11,1%	11,1%	66,7%	11,1%	100%
7. El docente de matemática utiliza recursos tecnológicos con contenido que incentiva el desarrollo de destrezas, habilidades y aptitudes	16,7%	50%	33,3%		100%
8. Participa de forma activa cuando las clases de matemática son reforzadas con objetos virtuales de aprendizaje como: documentos digitales, presentaciones interactivas, infografías.	16,7%	50%	33,3%		100%
9. En la clase de matemática el desarrollo de los contenidos se adapta con fluidez a su ritmo de aprendizaje.	11,1%	61,1%	27,8%		100%
10. El docente de matemática propone actividades con el uso de la tecnología educativa durante el desarrollo de la	11,1%	38,9%	50%		100%

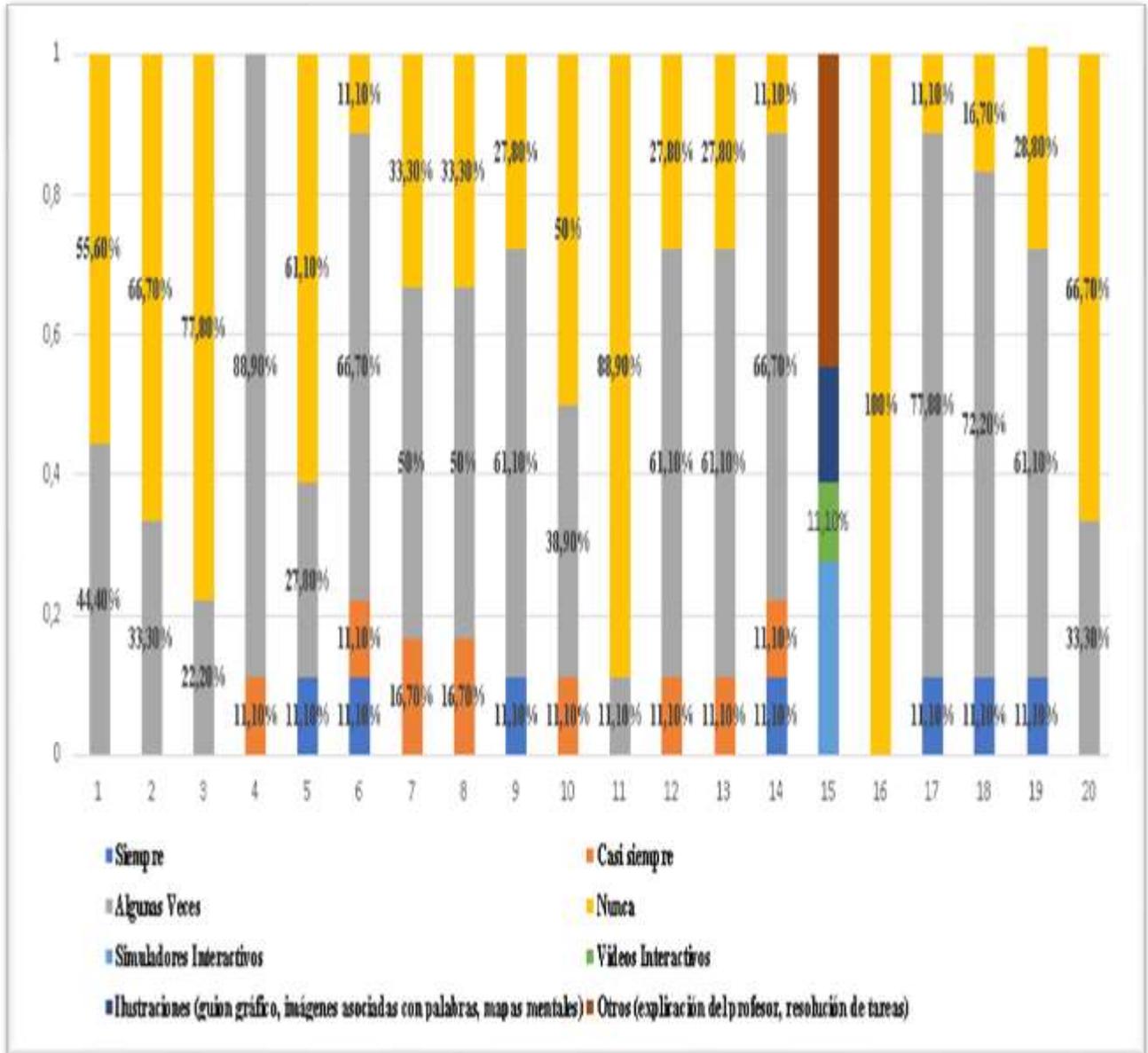
Clase								
11. El conocimiento de los contenidos de matemática se asimila mejor cuando el docente utiliza actividades como: sopa de letras, crucigramas, ordenamiento, test, en el avance de la clase			11,1%	88,9%				100%
12. El docente de matemática utiliza actividades dentro de la plataforma virtual para mejorar las habilidades de colaboración, comunicación, solución de problemas y razonamiento.		11,1%	61,1%	27,8%				100%
13. Los recursos digitales utilizados como estrategia didáctica por el docente de matemática motivan su aprendizaje reflexivo y Crítico		11,1%	61,1%	27,8%				100%
14. El docente de matemática utiliza algún recurso como estrategia didáctica para promover el proceso de aprendizaje	11,1%	11,1%	66,7%	11,1%				100%
15. Dentro del aula virtual el docente de matemática ha utilizado alguna técnica didáctica para motivar el aprendizaje de la Matemática					27,8%	11,1%	16,7%	44,4% 100%
16. El docente de matemática en alguna ocasión aplica evaluaciones con objetos virtuales de aprendizaje como: crucigramas, sopa de letras, juego de					100%			100%

memoria, ordenar frases, etc.									
17.En alguna ocasión el docente de matemática ha utilizado actividades como: foros, debates, chats, organizadores gráficos, quiz, otros, para evaluar los contenidos.	11,1%		77,8%	11,1%					100%
18.El docente de matemática realiza el seguimiento del aprendizaje logrado mediante evaluaciones en línea	11,1%		72,2%	16,7%					100%
19.Las evaluaciones de la asignatura de matemática que aplica su docente tienen concordancia con el objetivo propuesto y el contenido presentado.	11,1%		61,1%	28,8%					100%
20.Los recursos de práctica y evaluación permiten apropiarse de los contenidos matemáticos del objeto virtual de aprendizaje.			33,3%	66,7%					100%
TOTAL	4%	5%	46%	40%	1%	1%	1%	2%	100%

Fuente: Gráficos y análisis de las encuestas aplicadas a los estudiantes de Primero de BGU.

Elaborado por: elaboración propia

Figura 31. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes



Fuente: Datos de la Tabla N° 39

Elaborado por: elaboración propia

Análisis

En la figura N° 31, de las cuatro preguntas aplicadas a los estudiante dentro del componente Objetivo del Objeto Virtual de Aprendizaje sobresale la pregunta dos, debido a que los estudiantes

mencionan en un 66,7% el docente de matemática no utiliza algún recurso tecnológico que contengan al mismo tiempo introducción al tema, objetivo de la clase, contenidos, actividades y evaluación; mientras que el componente Contenidos del Objeto Virtual cabe resaltar la interrogante siete ya que indican en un 50,0 % que algunas veces el docente de matemática utiliza recursos tecnológicos con contenido que incentiva el desarrollo de destrezas, habilidades y aptitudes, después de esto, en el componente Actividades de Aprendizaje se destaca la pregunta once ya que dan a conocer en un 88,9% , que no hay asimilación del conocimiento de los contenidos matemáticos por medio del uso de actividades como sopa de letras, crucigramas, ordenamiento, test en el avance de la clase; finalmente en el componente Evaluación es importante mencionar a la incógnita dieciséis debido a que expresan en un 100,0% que no son evaluados con objetos virtuales como crucigramas, sopa de letras, ordenar frases, etc.

Interpretación

Mediante la figura analizada, se puede evidenciar que el docente no utiliza con frecuencia recursos tecnológicos para complementar los aprendizajes matemáticos, también es necesario el uso de objetos virtuales como estrategia didáctica enfocada a motivar la enseñanza, de ese modo, propiciará el desarrollo de habilidades, destrezas en los alumnos para la resolución de problemas; de forma similar los OVA tales como crucigramas, relacionar columnas, ahorcados, etc., son material digital que puede mediar el progreso de aprendizaje para la facilidad en la adquisición del conocimiento, de igual importancia el docente debe evaluar el avance de la formación con el apoyo de unidades digitales estructuradas con objetivos alcanzables.

4.3. Análisis e interpretación de la entrevista sobre objetos virtuales de aprendizaje al docente de Primero de Bachillerato General Unificado.

1. ¿Desde su punto de vista, considera importante la utilización de recursos tecnológicos como apoyo didáctico en el proceso de enseñanza?

Tabla 40. Uso de recursos didácticos como apoyo didáctico en el proceso de enseñanza

Uso de recursos didácticos como apoyo didáctico en el proceso de enseñanza

PREGUNTA	RESPUESTA (DOCENTE)
¿Desde su punto de vista, considera importante la utilización de recursos tecnológicos como apoyo didáctico en el proceso de enseñanza?	Si, muy indispensable ya que sin los recursos no se puede enseñar con mayor razón en estos tiempos de pandemia

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Análisis

El docente de matemática responde en la Tabla N° 40, que los recursos tecnológicos son indispensables para enseñar más en estos tiempos de pandemia.

Interpretación

Mediante la información obtenida se puede establecer que el docente considera una fuente significativa los recursos para que la educación tenga el avance acorde con la tecnología. En este sentido los autores Castro, Guzmán, & Casado (2019) manifiestan que “Las TIC, son cada vez más amigables, accesibles, adaptables herramientas que las escuelas asumen y actúan sobre el rendimiento personal y organizacional” (p. 217). De igual forma, es un momento preciso donde los estudiantes en un alto porcentaje tienen acceso a Internet recomendar el uso de los recursos con el propósito de mejorar la educación.

2. ¿Conoce usted sobre objetos virtuales de aprendizaje (OVA)?

Tabla 41. Conocimiento sobre objetos virtuales de aprendizaje (OVA)

Conocimiento sobre objetos virtuales de aprendizaje (OVA)

PREGUNTA	RESPUESTA (DOCENTE)
¿Conoce usted sobre objetos virtuales de aprendizaje (OVA)?	No, tal vez conozca, pero con ese nombre no he escuchado

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Análisis

De acuerdo con la tabla N° 41, el docente de matemática responde que no conoce que son los objetos virtuales de aprendizaje (OVA) o tal vez sí conozca, pero con ese nombre no sabe.

Interpretación

Mediante la información obtenida se puede establecer que el docente no conoce que son los objetos virtuales de aprendizaje o que tal vez sí conozca algunos, pero no por el nombre. Es así como, Hernández, et al. (2015), indican que: “Los Objetos de Aprendizaje (OA) constituyen actualmente una poderosa herramienta de apoyo a la docencia por lo que es necesario profundizar en su estudio desde la perspectiva pedagógica” (p. 63). En resumen, se deduce que el educativo conoce algunos recursos que en la práctica son OVA, pero falta diseñar variedad en algunas herramientas con la intención de apoyar el proceso de enseñanza.

3. ¿Desde su experiencia como docente cree que es acertado implementar objetos virtuales de aprendizaje en el aula virtual?

Tabla 42. Implementación de objetos virtuales de aprendizaje en el aula virtual

Implementación de objetos virtuales de aprendizaje en el aula virtual

PREGUNTA	RESPUESTA (DOCENTE)
¿Desde su experiencia como docente cree que es acertado implementar objetos virtuales de aprendizaje en el aula virtual?	Si, es muy indispensable nos ayuda para evaluar y facilitar el proceso de enseñanza.

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Análisis

En la tabla N° 42, el docente dio como respuesta que sí, entonces es indispensable implementar OVA en el aula virtual, dicha contestación se obtuvo en base a que se hizo una explicación por parte del investigador hacia el maestro acerca de los recursos digitales que son objetos virtuales de aprendizaje, de este modo explicó que sí, pero que el tiempo no permite usar estos recursos.

Interpretación

Mediante la información obtenida se puede establecer que el docente no conocía del término OVA, el cual se refiere a objetos virtuales de aprendizaje, pero utilizaba algunos por la capacitación tecnológica que ha tenido para poder actualizarse en TIC en esta nueva forma de enseñar. Mientras que los autores Burbano & Palacios (2019), en su investigación indican que: “El OVA posee una opción de ayuda como elemento para complementar la temática expuesta” (p. 35). Por consiguiente, se usa recursos que pueden ayudar a mejorar el aprendizaje como videos, infografías, pero hace falta prepararse a profundidad en tecnología ya que esta transformación educativa se transforma día tras día.

4. ¿Considera beneficioso evaluar a los estudiantes con objetos virtuales de aprendizaje?

Tabla 43. Beneficio e evaluar con objetos virtuales de aprendizaje

Beneficio de evaluar con objetos virtuales de aprendizaje

PREGUNTA	RESPUESTA (DOCENTE)
¿Considera beneficioso evaluar a los estudiantes con objetos virtuales de aprendizaje?	Si, por un lado, ya que facilita al docente al momento de calificar, por otra parte, es perjudicial porque muchas veces produce la copia entre estudiantes.

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Análisis

En base a la información de la tabla N° 43, el docente responde que sí es beneficioso las evaluaciones dentro de los objetos virtuales de aprendizaje como él ha aplicado en simuladores interactivos, lo cual facilita el trabajo al docente.

Interpretación

Mediante la información obtenida se puede deducir que el docente considera beneficioso evaluar a los estudiantes en unidades digitales, por un lado, mientras que por otra parte no porque no hay la responsabilidad de los estudiantes en hacer un trabajo comprometido de aprendizaje. “El OVA incluye un vínculo que permite ingresar a una evaluación, lo que brindará al estudiante la manera de verificar su aprendizaje en cada uno de los temas” (Burbano & Palacios, 2019). Así, la evaluación no se aplica únicamente con el objetivo de dar un número al estudiante, sino buscar que mejore el aprendizaje sin que tenga el temor cada vez que vea un *test*.

5. Especifique en cuáles de las aplicaciones de software libre que se enlistan ha desarrollado actividades de los contenidos de matemática como estrategia de enseñanza.

Tabla 44. Evaluación con objetos virtuales de aprendizaje

Evaluación con objetos virtuales de aprendizaje

PREGUNTA	ALTERNATIVAS	RESPUESTA (DOCENTE)
Especifique en cuáles de las aplicaciones de software libre que se enlistan ha desarrollado actividades de los contenidos de matemática como estrategia de enseñanza.	Educaplay	
	Ardora	
	eXeLearning	
	Simuladores	X
	Interactivos	
	Genially	
	Otros. ¿Indique cuál?	X (<i>Thatquiz</i> , videos)

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Análisis

Con los datos de la tabla N° 44, el docente especifica que ha desarrollado actividades de los contenidos de matemática en pocos recursos de los enlistados, como en simuladores interactivos y otros de los que indica que usa los vídeos, *Thatquiz* para generar ejercicios con el fin de mejorar la estrategia de enseñanza.

Interpretación

Mediante la respuesta obtenida del docente se infiere que, si ha utilizado objetos virtuales de aprendizaje, pero muy poco ya que trabaja con los ejercicios del texto para resolver en la pizarra digital, por otro lado, el tiempo no alcanza para implementar esos recursos, solo utiliza videos en algunas temáticas para que observe el estudiante, luego realice un resumen mediante un mapa conceptual. Por ende, Bernal & Ballesteros (2017), expresan en su estudio que: “esta técnica se empieza a usar en aplicaciones educativas, OA (Objetos de Aprendizaje), sistemas de entretenimiento y en proyectos técnicos para las simulaciones de fluidos y procesos de diseño industrial” (p. 6).

Entonces, es importante indagar más para conocer de herramientas variadas que se pueda facilitar el contenido matemático a los estudiantes en instrumentos que sean útiles, pero a la vez interactivos con la ventaja de que están habituados con la tecnología.

6. **¿Considera necesario capacitarse continuamente en el manejo de herramientas de software libre para usar en el aula virtual como estrategia de enseñanza didáctica?**

Tabla 45. Capacitación continua en el manejo de herramientas de software libre

Capacitación continua en el manejo de herramientas de software libre

PREGUNTA	RESPUESTA (DOCENTE)
<p>¿Considera necesario capacitarse continuamente en el manejo de herramientas de software libre para usar en el aula virtual como estrategia de enseñanza didáctica?</p>	<p>Si, considero importante para desenvolverse mejor al momento de dar la clase</p>

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Análisis

Con la respuesta obtenida en la tabla N° 45 se concluye que el docente de matemática si considera vital capacitarse continuamente en estos tiempos complejos para poder desenvolverse mejor en el trabajo de docencia acorde a las exigencias que requieren los estudiantes en el ambiente tecnológico.

Interpretación

De acuerdo con el resultado se puede mencionar que el docente si considera importante capacitarse de forma permanente en el manejo de herramientas de *software* libres para hacer actividades diferentes que ayuden a los estudiantes en el aprendizaje. Es claro que: “la integración de OA al proceso de enseñanza-aprendizaje, permite ofrecer contenidos educativos que respondan a competencias específicas y permite al estudiante ser responsable de su aprendizaje, (...)” (Bernal & Ballesteros, 2017, p. 8). En conclusión, para realizar una excelente labor educativa el docente nunca deja de prepararse como profesional a lo largo de su vida.

7. ¿Cree usted que la enseñanza virtual con el uso de diversos recursos tecnológicos es mejor que la enseñanza tradicional?

Tabla 46. Diferencia entre la enseñanza tradicional y la virtual

Diferencia entre la enseñanza tradicional y la virtual

PREGUNTA	RESPUESTA (DOCENTE)
¿Cree usted que la enseñanza virtual con el uso de diversos recursos tecnológicos es mejor que la enseñanza tradicional?	Si, fuera mejor en el caso de que el estudiante presentara el compromiso de estudiar que aún no se evidencia.

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Análisis

De acuerdo con la tabla N° 46, el docente da a conocer que la enseñanza virtual aún no supera a la tradicional porque no hay el compromiso serio del estudiante para involucrarse en el aprendizaje.

Interpretación

En base a la respuesta se puede mencionar que el docente de matemática considera que el compromiso del estudiante no existe en involucrarse para aprender de modo diferente en la educación virtual. Además, los autores Poveda et al. (2019) expresan que: “Por otra parte, diversas tecnologías digitales proporcionan una base para transformar los materiales de aprendizaje tradicionales y ofrecer a los estudiantes otras formas para que desarrollen su pensamiento matemático” (p. 122). En consecuencia, no importa cuantas herramientas tecnológicas haya para seleccionar en la Internet, tampoco cuántas ponga a disposición del estudiante el orientador, si no existe la responsabilidad de trabajar de forma seria en aprender, todo lo que esté al alcance será en vano.

8. ¿Aplica actividades en el aula virtual con objetos virtuales de aprendizaje para promover el interés y motivación de sus alumnos?

Tabla 47. Actividades en el aula virtual para promover el interés y motivación

Actividades en el aula virtual para promover el interés y motivación

PREGUNTA	RESPUESTA (DOCENTE)
¿Aplica actividades en el aula virtual con objetos virtuales de aprendizaje para promover el interés y motivación de sus alumnos?	Si, uso poco como explico por la falta de tiempo, como algunos simuladores, videos, pero reitero no hay el compromiso del estudiante.

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Análisis

Al indagar la tabla N° 47, el docente explica que utiliza simuladores, videos para motivar el interés del estudiante pero que no evidencia una respuesta positiva de un gran grupo de estudiantes, son pocos los que trabajan responsablemente.

Interpretación

Con el análisis resultado de la respuesta del docente se interpreta que no son muchas las actividades en objetos virtuales de aprendizaje que aplica en el aula virtual porque el estudiante tiene que completar el texto bajo su guía enfocado en aclarar las dudas de los problemas del deber. Entonces, se debe enfatizar en “el uso sistemático de tecnologías digitales resulta importante en la representación, exploración, comunicación y comprensión de conceptos matemáticos en la resolución de problemas” (Poveda et al., 2019, p. 122). Por tal razón, el maestro debe insistir con el propósito de que los aprendices acepten las nuevas formas de educarse ya que a futuro es una herramienta que les sirve solo a ellos.

9. ¿Considera que los contenidos de matemática al ser apoyados con el uso de objetos virtuales de aprendizaje aumentan la comprensión en sus alumnos?

Tabla 48. Uso e OVA como apoyo de los contenidos matemáticos para aumentar la comprensión

Uso de OVA como apoyo de los contenidos matemáticos para aumentar la comprensión

PREGUNTA	RESPUESTA (DOCENTE)
¿Considera que los contenidos de matemática al ser apoyados con el uso de objetos virtuales de aprendizaje aumentan la comprensión en sus alumnos?	Si, por ejemplo, con el uso de videos ayuda a mejorar la enseñanza y comprende mejor el estudiante.

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Análisis

Conforme a la tabla N° 48, el docente da a conocer que si aumenta la comprensión en los alumnos cuando los contenidos de matemáticas son apoyados con el uso de objetos virtuales de aprendizaje.

Interpretación

Por medio de la respuesta obtenida se deduce que el docente considera que aumenta la comprensión de los alumnos cuando se adapta un objeto virtual de aprendizaje a los contenidos de matemática, por ejemplo, cuando pide que vean el video que está en la plataforma virtual referente a un tema para analizarlo y hacer un mapa conceptual, esta técnica fortalece el aprendizaje, a pesar de usar algunos recursos se concluye que utiliza los OVA de forma muy limitada. Por tanto, debe aumentar la creación de unidades digitales ya que según Ardila (2011), son: “Recursos educativos de apoyo ya que los estudiantes prefieren la variedad en cuanto a la presentación de la información y los diferentes formatos que se destinan para tal efecto” (p. 41). Entonces, al conocer que usa algunos videos, simuladores, no son suficientes, hace falta más recursos, los cuales sirvan para fortalecer un concepto que es complejo.

10. ¿Considera usted que sus estudiantes han cambiado su manera de percibir a la matemática con el uso de recursos digitales de aprendizaje?

Tabla 49. Manera de percibir a la matemática con el uso de recursos digitales

Manera de percibir a la matemática con el uso de recursos digitales

PREGUNTA	RESPUESTA (DOCENTE)
¿Considera usted que sus estudiantes han cambiado su manera de percibir a la matemática con el uso de recursos digitales de aprendizaje?	A veces, ya que los estudiantes no se comprometen con el aprendizaje, falta más colaboración en el aprendizaje

Fuente: Instrumentos de investigación

Elaborado por: elaboración propia

Análisis

Con la respuesta de la tabla N° 49 el docente indica que a veces ha cambiado la manera de percibir a la matemática con el uso de recursos digitales, debido a que no se comprometen los estudiantes en involucrarse con los recursos que adapta el maestro, entonces falta colaboración.

Interpretación

En base al análisis de la respuesta emitida por parte del docente se puede deducir que él considera que a veces se nota que los estudiantes perciben de manera diferente a la matemática cuando los contenidos se presentan con recursos digitales enfocados a estimular el aprendizaje en todo el grupo, sin embargo, se evidencia que no existe el compromiso de trabajar responsablemente para aprender en las actividades que se presenta dentro del ambiente virtual, entonces ya son falencias que ellos no aportan para apoyar el progreso de enseñanza - aprendizaje.

De lo expuesto, Castro & Barrera (2012), manifiestan que: “El desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno, constituye la base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas (...)” (p. 45). Es importante, la decisión en un alto porcentaje del estudiante para que se produzca el aprendizaje ya sea en la educación tradicional o en la virtual, pues el conocimiento no es solo responsabilidad del maestro.

CAPÍTULO V

LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

5.1. Tema de la propuesta

Manual para el docente “OVAMATEMÁTICOS”

5.2. Presentación

En sentido general a través de los tiempos una de las asignaturas más complejas para aprender de todas las generaciones ha sido la matemática, ahora con el cambio de la educación tradicional a una educación virtual, se evidencia la necesidad de llegar a los estudiantes con herramientas que motiven ese aprendizaje, con el fin, de que la visualización de esta cátedra sea totalmente diferente, por tal razón, se presenta la propuesta basada en diseño de objetos virtuales de aprendizajes, con el propósito de presentar dentro de una plataforma virtual bajo la intención de facilitar la enseñanza.

De hecho, el docente al saber cómo diseñar objetos virtuales de aprendizaje (OVA), los cuales contengan objetivos, contenido, actividades, evaluación, será capaz de transformar la educación en pro de la enseñanza de las temáticas que son complicadas en ambientes virtuales, de este modo, sea el espacio interactivo, dinámico, el cual sea capaz de motivar la búsqueda de conocimiento durante el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática.

En base a lo anterior, se pretende presentar un “Manual para el docente”, específicamente en el área de matemática como propuesta con el objeto de que el docente de Primero de Bachillerato General analice, actualice las capacidades pedagógicas en tecnología, a fin de que las estrategias didácticas sean innovadoras, por tanto, motive el aprendizaje y así fortalecer el proceso educativo tanto dentro de la plataforma como fuera de ella.

De este modo, se plantea el diseño de diferentes objetos virtuales de aprendizaje en algunas herramientas novedosas de software libre e intuitivas, sugeridas para la educación como son: Ardora, JClic, Hot Potatoes, Genially, Nearpod, Educaplay, eXeLearning; donde cada una presenta algunas actividades innovadoras e interactivas que puede diseñar el docente de matemática con el objetivo de que los estudiantes refuercen su aprendizaje de los temas que son difíciles de aprender en comparación con sus compañeros y a la vez encuentren la motivación de una enseñanza actualizada; por otro lado, se demuestra el formato en que puede guardar la actividad, después se indica como subir a cualquier plataforma o compartir en dispositivos tecnológicos que usan los alumnos y así superar los problemas de aprendizaje.

5.3. Objetivos

5.3.1. Objetivo General

Proponer el uso de herramientas interactivas educativas a los docentes para la creación de objetos virtuales de aprendizaje que faciliten el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática.

5.3.2. Objetivos Específicos

- Integrar diversas actividades dinámicas creadas en recursos tecnológicos en línea y de escritorio que motiven el aprendizaje de la matemática en los alumnos.
- Ubicar los objetos virtuales de aprendizaje dentro de la estructura de los contenidos matemáticos en base a la metodología ADDIE en la plataforma Moodle
- Incentivar el uso de objetos virtuales en los docentes durante el proceso de enseñanza para que fortalezcan el aprendizaje matemático.

5.4. Fundamentación

Las generaciones en formación deben educarse bajo la garantía del Estado en conjunto con los padres para lo cual, según la Constitución de la República del Ecuador de 2008, expresa en su Art. 16.- “Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a: Literal 2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación”. Por otro lado, garantiza en el Art. 26.- “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado (Constitución de la República del Ecuador, 2011). Finalmente, en el Artículo 347, literal 8, que: “Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales” (Constitución de la República del Ecuador, 2011). Por esta razón, dentro de las unidades educativas los directivos y docentes, deben cumplir con lo que exige la ley para formar académicamente acorde a la tecnología.

En efecto, el presente manual se basa en la socialización del uso de herramientas digitales, en las cuales los docentes de matemáticas puedan actualizar los conocimientos en TIC, de manera específica en herramientas que apoyen el proceso de enseñanza; de este modo, se proceda a la elaboración de una gran variedad de objetos virtuales para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes por medio de estrategias didácticas motivadoras, ya que se entiende que la sociedad del conocimiento ofrece a la comunidad educativa nuevas vías de acceso a la información, enfocados a la formación de los ciudadanos de una manera innovadora, todo esto surge en base a la necesidad que atraviesa el campo educativo provocado por la pandemia, entonces es imprescindible avanzar con la enseñanza apoyados en la red digital.

La información anterior la confirma Feria & Zúñiga (2016), en su investigación quienes argumentan que:

Una de las formas de promover esta autonomización, es la implementación de mediadores pedagógicos como lo son los OVA, los cuales permitirán el diseño de unidades de contenidos que podrían adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes y así empezar a generar cierta motivación, que aparte de promover un aprendizaje significativo, promueva también el desarrollo de autonomía. (p. 6)

Por tal razón, es significativo considerar la influencia que ejerce el aspecto digital al sistema educativo, donde se considera a los docentes como el potencial activo que sea el faro que guíe en el proceso de aprendizaje, entonces son los elementos responsables de enseñar en este nuevo milenio para ofrecer profesionales independientes.

Paralelamente, la problemática que atraviesa la comunidad estudiantil obliga a los maestros a insertar nuevas técnicas de enseñanza netamente tecnológicas, con la clara idea de que la situación reclama, es así que el ambiente virtual debe estar organizado con material educativo para motivar la construcción del aprendizaje significativo, con el desarrollo de habilidades como aptitudes para que identifiquen, organicen, asimilen y transformen la información que tiene a disposición para relacionar con su experiencia. En definitiva, el autor Jiménez (2018), expresa que: “La integración de la tecnología en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje se ha vuelto tan poderosa y tan provechosa, como el uso de las diferentes herramientas tecnológicas para activar la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de las diferente asignaturas” (p. 28). Sin duda, el docente moderno necesariamente debe combinar la estrategia con la tecnología para que el aprendizaje llegue a los estudiantes para perfeccionar el aprendizaje.

De modo que, formar parte de una comunidad académica virtual es el ambiente para trabajar de forma colaborativa para aprender los contenidos secuencialmente, entonces el aprendizaje constructivista debe formarse con unidades digitales que aporten en el deseo de superar los vacíos, es así, que el autor Jiménez (2018), en su investigación indica lo siguiente:

Para la realización e implementación de OVA y la interacción que los estudiantes tienen con las TIC, el desarrollo y aplicación del modelo constructivista es importante para el progreso de la comprensión en el educando; en este modelo se concibe el aprendizaje como “construcción de conocimientos, en donde se integra la manera como el ser humano aprende y la forma evolutiva de construir nuevos conocimientos en ciencias de forma estructurada”. (p. 43)

Por ende, las herramientas tecnológicas que se ponga a disposición de los educandos serán la vía directa de enlace para que se aplique el constructivismo con la meta de que el conocimiento sea efectivo.

Por lo cual, de lo detallado se precisa que para la elaboración del Manual “OVAMATEMÁTICOS”, se ha considerado el enfoque constructivista, ya que al encontrar algunas actividades como sopa de letras, test, crucigramas; las cuales han sido elaboradas en las herramientas recomendadas, con el propósito de que el docente use en el desarrollo progresivo pero constante de la clase, donde despierte la interactividad del estudiante para que el ambiente virtual sea atractivo y a la vez aporte en asimilar los contenidos matemáticos de manera fluida y dinámica.

5.5. Desarrollo de la propuesta didáctica

5.5.1. Criterios para seleccionar el uso de las herramientas interactivas

En base a la realidad actual de la formación académica en los estudiantes quienes demandan nuevas formas de enseñanza motivados a través de la tecnología, y del diagnóstico aplicado a estudiantes como docente a través de la encuesta y la entrevista respectivamente, se evidenció en el análisis de los resultados que no conocen del uso de las herramientas digitales básicas para innovar la enseñanza como el aprendizaje apoyado con el diseño de material virtual.

Entonces, en base a la problemática se sugiere a los docentes de matemática realizar diferentes recursos interactivos en aplicaciones elementales como: Ardora, JClic, Hot Potatoes, Genially, eXeLearning, Nearpod; se menciona que a pesar de no ser únicas ni de alto nivel de programación dentro de la *Web*, sino como base para que se inicien una interrelación de dominio y actualización de conocimientos profesionales, mismos que se aplique como parte de la estrategia didáctica de enseñanza para sembrar el aprendizaje constructivista que implique la adquisición y desarrollo de habilidades cognitivas, reflexivas, críticas guiado con instrumentos sencillos pero que al ser nuevos para ellos despertarán la creatividad en su grupo formativo, ya que son actividades que les permitirá observar, comparar, inferir, afianzar y captar el conocimiento significativo. Después de ello, el docente podrá indagar otras herramientas modernas que considere pertinente para mejorar la práctica educativa.

5.5.2. Razones de uso de las herramientas seleccionadas

Sin duda existen varios motivos para sugerir que se use este tipo de herramientas interactivas al docente dentro de la presente investigación ya que se brindara una pauta enfocada a su indagación autónoma con profundidad sobre manejo y creación de estos objetos virtuales de aprendizaje (OVA).

Es así como, entre las ventajas del uso de las herramientas informáticas sugeridas puede ser por:

- Ser utilizadas a nivel internacional en el campo educativo por los docentes
- Son herramientas de fácil acceso, manejo e intuitivas para crear variedad de material interactivo
- Ofrecen flexibilidad para crear nuevos recursos a través de sus bases.
- Presentación atractiva de los contenidos
- Optimización de costos y recursos
- Potencializan los procesos de educación.

5.5.3. Actividades y herramientas utilizadas para crear OVA

Tomando en consideración la propuesta planteada, se pretende socializar con el docente de matemática el uso de herramientas tecnológicas como apoyo en la enseñanza virtual; por ende, se ha realizado algunas actividades como sopa de letras, crucigramas, test, etc., en los instrumentos digitales sugeridos por su libre accesibilidad y manejo sencillo, como son: Ardora, JClic, Hot Potatoes, Genially, Nearpod, excelentes para enseñar matemática de forma más práctica pero a la vez efectiva; por lo cual, una vez diseñados los ejercicios en formatos compatibles se organizan dentro de la Plataforma Virtual Moodle; por otro lado, se presenta la forma de la estructura que se debe seguir dentro del ambiente virtual en base a la metodología ADDIE.

5.5.4. Metodología ADDIE para crear OVA

Se conoce de la existencia de varias metodologías para la elaboración de objetos virtuales de aprendizaje, en tal sentido el autor Guardia (2000), citado por Brito (2008), en su investigación expresa que: “los materiales didácticos deben comprender diversas formas de entregar los

contenidos; el estudiante conforma el centro de atención, por lo que el nivel de interacción y tipo de la misma es un elemento importante; y debe promoverse un rol activo (...)” (Brito, 2008). Por tal razón, se recomienda el uso de la metodología ADDIE por considerar como un apoyo de organización de cada recurso para cumplir con el objetivo de enseñanza.

Al respecto, el autor Brito (2008), considera a ADDIE como: “uno de los métodos de mayor difusión y uso en el contexto de Diseño Instruccional, lo constituye ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), un modelo genérico tradicionalmente empleado por los diseñadores de instrucción y desarrolladores formativos” (p. 3), también indica que: “La fuerza que ha tomado ADDIE en los últimos años de su “generalidad”, es decir, su capacidad de compilar elementos compartidos por otros modelos de diseño instruccional” (p. 3).

Entonces, este modelo al ser uno de Diseño de Sistemas de Instrucción que cuenta con cinco fases donde se puede estructurar actividades, contenidos evaluaciones de forma sistémica, después al ofrecer el producto sea eficiente en el proceso de enseñar como de aprender. En este sentido, se menciona que se utilizó las fases del modelo ADDIE, de acuerdo con el autor Brito (2008), dentro del Curso de Capacitación Continua para la creación de los ejemplos de objetos virtuales en las herramientas sugeridas motivo de la investigación, de acuerdo con lo especificado en cada una de las etapas de este modelo sistemático así:

Análisis: es el proceso de definir que será aprendido

Tareas

_Evaluación de necesidades

_Identificación del problema,

Resultados

_Perfil del estudiante

_ Definición del problema

Diseño: en esta fase se define como debe ser aprendido

Tareas

_Redactar los objetivos

_Desarrollar los temas a evaluar

Resultados

_Los objetivos deben ser medibles

_Descripciones del prototipo

Desarrollo: en la etapa de autorización y elaboración de los recursos

Tareas

_Desarrollar los ejercicios prácticos

_Organizar el ambiente de aprendizaje

Resultados

_Instrucción basada en la computadora

_Instrumentos de retroalimentación

Implementación: instalar el proyecto acorde al contexto real

Tareas

_Preparación docente

_Entrenamiento piloto

Resultados

_Comentarios del estudiante

_Datos de la evaluación

Evaluación: establecer la adecuación de la instrucción

Tareas

_Datos de registro de tiempo

_Revisión de actividades

Resultados

_Recomendaciones

_Informe de la evaluación

5.5.5. Creación de objetos virtuales básicos en las herramientas sugeridas

A continuación, se especifica las herramientas utilizadas con su respectiva actividad para ser adaptada en la plataforma Moodle

Tabla 50. OVA diseñados y adaptados en la Plataforma Moodle

OVA diseñados y adaptados en la Plataforma Moodle

Bloque I: El concepto de los números reales y vectores

Objetivo: Emplear conceptos básicos de las propiedades algebraicas de los números reales para optimizar procesos, realizar simplificaciones y resolver ejercicios de ecuaciones e inecuaciones, aplicados en contextos reales e hipotéticos.

Tema	Herramienta Tecnológica Utilizada	Actividad Realizada
1.Los Números Reales. Operadores	eXeLearning	Evaluación (Números Reales)
2.Productos Notables	Genially	Quiz Puzzle (Productos Notables)
	eXeLearning	Evaluación (Productos Notables)
3.Factorización de Expresiones algebraicas	Hot Potatoes (JCross)	Crucigrama (Factorización)
	eXeLearning	Evaluación (Factoreo)
4.Potenciación de números reales con exponentes enteros y potencias con exponentes racionales	Educaplay	Ordenar Palabras (Potenciación)
	JClic	Crucigrama (Términos de la Potencia)
	Educaplay	Crucigrama (Términos de la Potencia)

	Neardpod	Lecciones (Potenciación de números reales)
5.Fórmulas y Ecuaciones	Genially	Quiz Puzzle (Fórmulas y Ecuaciones)
6.Vectores en el plano, concepto y elementos	Educaplay	Sopa de letras (Vectores en el Plano)
7.Operaciones con vectores. suma, resta y multiplicación de un escalar por un vector	Genially	Quiz Marcianitos (Operaciones con vectores)

BLOQUE II. Sistemas de ecuaciones lineales. Elementos de R2

Objetivo: Desarrollar la curiosidad y la creatividad en el uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación

1.Sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Método Gráfico de resolución	Ardora Hot Potatoes (J Close)	Juego de Palabras (Damero). Método Gráfico Completar la frase (Sistema de ecuaciones)
2. Sistema de ecuaciones lineales de dos incógnitas. Método de igualación, sustitución y eliminación	Genially Genially JClíc	Quiz Marcianitos (Sistema de ecuaciones lineales) Quiz (Sistema de ecuaciones lineales) Texto (Rellenar huecos). Sistema de ecuaciones lineales
3.Intervalos	eXeLearning JMatch Educaplay Educaplay	Evaluación (Intervalos) Operaciones con Intervalos Relacionar columnas (Intervalos) Video Quiz (Intervalos)
4.Operaciones con Intervalos	Genially	Quiz Puzzle (Intervalos)

5: Ecuaciones e inecuaciones de primer grado y con valor absoluto	Mobbyt	Juego multinivel (Inecuaciones con Valor Absoluto)
6. Operaciones con vectores. Producto escalar o producto punto. Ángulo entre dos vectores	Hot Potatoes Educaplay eXeLearning	JMix (Producto Escalar) (Producto Escalar) Evaluación (Operaciones con Vectores)
7. Distancia entre dos puntos. Vectores unitarios y proyecciones ortogonales	eXeLearning Ardora	Evaluación (Distancia entre dos puntos) Test (Vectores unitarios y proyecciones)

Fuente: Manual “OVAMATEMÁTICOS”

Elaborado por: elaboración propia

En la tabla 50 se evidencia los temas de los bloques I y II en la asignatura de matemática, donde dentro de cada uno se ha seleccionado una herramienta específica; con el objetivo de realizar diversas actividades como: crucigramas, test, quiz, evaluaciones, relacionar columnas, etc., las cuales una vez culminadas se subió a la Plataforma Moodle del Colegio “Bernardo Dávalos León”, como una propuesta de presentación en base al modelo ADDIE, así como una sugerencia de uso de los OVA, en forma de estrategia didáctica para la enseñanza de esta asignatura por parte de los docentes que son responsables de facilitar el aprendizaje en los estudiantes apoyados en la tecnología.

5.5.6. Presentación de los OVA en la Plataforma Virtual Moodle

Los objetos virtuales de aprendizaje (OVA), diseñados en las herramientas tecnológicas seleccionadas en base al diagnóstico aplicado a docentes y estudiantes del Colegio “Bernardo Dávalos León”, se recomienda su uso para la elaboración de algunos ejemplos modelos básicos para dar una pauta al maestro que pretende innovar su enseñanza con la tecnología, mismos que

fueron en base a cada temática de las Unidades I y II de la asignatura de matemática para primero de bachillerato, una vez verificado el funcionamiento como un extra se adaptaron dentro del ambiente virtual de la institución; no como producto resultado de la investigación, sino como aporte al establecimiento para conocimiento general. Estos recursos fueron organizados en base a la estructura del modelo ADDIE, cuya distribución es la siguiente:

- Bloque de Inicio
- Bloque Académico
- Bloque de Cierre.

En base a la presentación que fue estructurada para los bloques matemáticos de las unidades I y II para el año académico antes mencionado en la plataforma Moodle, se presenta a continuación las imágenes de todos los recursos que se considera debe ser parte de un ambiente digital a presentar a los educandos incluido los objetos de aprendizaje diseñados:

- **Contenidos presentes en el Manual de Usuario “OVAMATEMÁTICOS”**

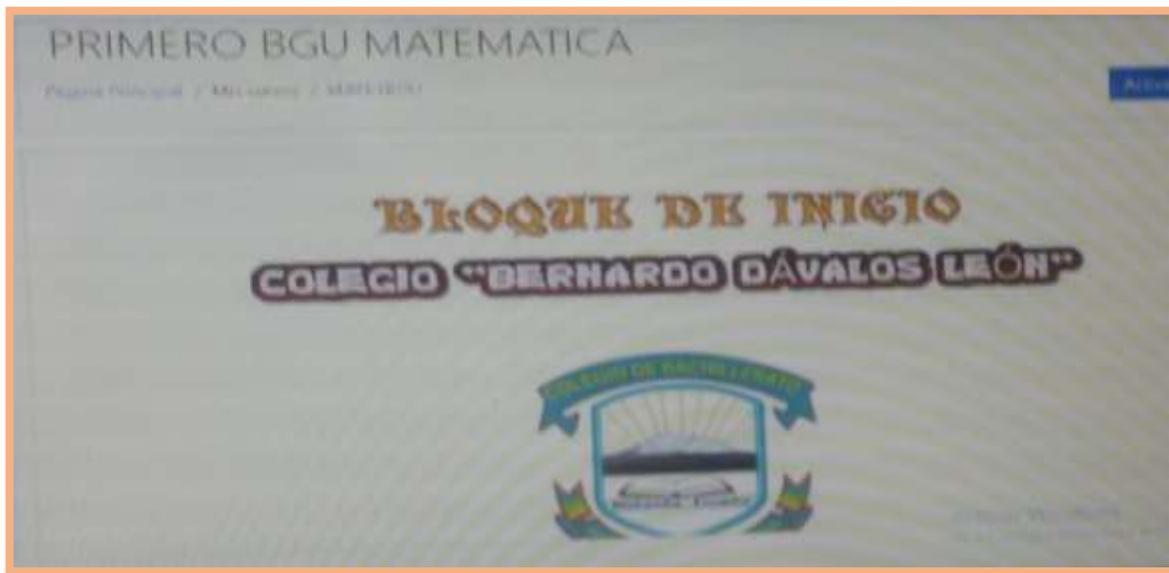
Dentro de la Plataforma Virtual Moodle del Colegio “Bernardo Dávalos León” se presentó la estructura del Bloque I y II de matemática en base a la estructura del modelo ADDIE, de este modo:

- **Bloque de Inicio**

En este apartado del ambiente virtual el docente puede colocar elementos como: el sello de la institución, el año académico, el nombre de la asignatura a impartir, una encuesta para conocer datos previos ya sean personales o de conocimientos adquiridos, también aspectos preliminares como información del docente, la bienvenida a los estudiantes, rúbrica de evaluación, entre otros

puntos que considere necesarios para informar al educando la forma de desarrollar el curso. De este modo, se indica por medio de imágenes la estructura ejecutada en este apartado así:

Gráfico 1. Presentación del bloque de inicio en la plataforma Moodle



Fuente: OVA en la Plataforma Moodle del Colegio “Bernardo Dávalos León”
Elaborado por: elaboración propia

Gráfico 2. Presentación de aspectos preliminares dentro del bloque de inicio



Fuente: OVA en la Plataforma Moodle del Colegio “Bernardo Dávalos León”
Elaborado por: elaboración propia

- **Bloque Académico:** Dentro de este nivel se ubica el nombre del bloque, el objetivo, la destreza, el tema a tratar, Recursos para el Estudiante; zona donde se indica la respectiva información referente al tema a desarrollar, después se especifica las Actividades para el Estudiante, siendo este lugar donde se ubiquen las tareas, y todos los objetos virtuales de aprendizaje (OVA), que considere importante el docente tanto para motivar como reforzar el proceso de enseñanza de matemática en forma dinámica.

Gráfico 3. Presentación del Bloque Académico



Fuente: OVA en la Plataforma Moodle del Colegio “Bernardo Dávalos León”
Elaborado por: elaboración propia

Gráfico 4. Presentación de temas con base en la temática del Bloque I

TEMA 1: LOS NÚMEROS REALES. OPERADORES

\mathbb{R} 

Destreza con criterio de desempeño: Aplicar las propiedades algebraicas de los números reales

RECURSOS MATERIAL DIGITAL PARA EL ESTUDIANTE

(Información referente del Tema 1 para que el estudiante indague y aprenda en fuentes seguras)

-  Concepto de Números Reales
-  Operaciones entre Números Reales

Activar Windows

Fuente: OVA en la Plataforma Moodle del Colegio “Bernardo Dávalos León”
Elaborado por: elaboración propia

Gráfico 5. Actividades para el estudiante incluidos los OVA

ACTIVIDADES PARA EL ESTUDIANTE

Practique lo aprendido con el Tema 1 (Números Reales)



-  GLOSARIO: NÚMEROS REALES
-  DEBER 1: RESOLVER EJERCICIOS PROPUESTOS DE NÚMEROS REALES
-  eXeLearning: Evaluación (Números Reales)

Fuente: OVA en la Plataforma Moodle del Colegio “Bernardo Dávalos León”
Elaborado por: elaboración propia

Gráfico 6. Diferentes OVA en base a la metodología ADDIE



Fuente: OVA en la Plataforma Moodle del Colegio “Bernardo Dávalos León”

Elaborado por: elaboración propia

- **Bloque de cierre:** Por último, en este espacio se colocan elementos relevantes para culminar el curso, tales como foros abiertos, notas finales, actividades de recuperación de calificaciones, entre otros.

Gráfico 7. Bloque de cierre en la plataforma Moodle



Fuente: OVA en la Plataforma Moodle del Colegio “Bernardo Dávalos León”

Elaborado por: elaboración propia

5.5.7. Acceso al Enlace del Manual de Usuario “OVAMATEMÁTICOS”

En el enlace que se presenta a continuación los estimados lectores podrán acceder al Manual de usuario “OVAMATEMÁTICOS” dirigido a los docentes de matemática en el cual encontrará información valiosa para construir objetos virtuales de aprendizaje en algunas herramientas interactivas seleccionadas para iniciar con un cambio tecnológico de enseñanza – aprendizaje, por ende, se amplíe la innovación educativa.

Enlace:

<https://docs.google.com/document/d/1TDgmnwm64YS9wDH7UCzJ3g8fav3A6u8v/edit?usp=sharing&ouid=116920160775820857521&rtpof=true&sd=true>

5.5.8. Acceso al Enlace del Repositorio de los OVA diseñados como ejemplos

En el siguiente enlace podrá encontrar algunos ejemplos realizados en las herramientas seleccionadas que fueron objeto de estudio, para crear objetos virtuales de aprendizaje, mismos que servirán de base a los docentes de matemática que desean iniciar en la mejora e innovación de su práctica educativa con tecnología.

Enlace:

https://unachedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/edibarra_felc_unach_edu_ec/Eu7U91SP-g1PrfnzWdU4r8ABE7EE3Rv5TrozgxryJBXKPO?e=0FbhuT

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Se concluyó que la propuesta de investigación planteada supone una contribución como modelo de guía que puede utilizar el docente, con el propósito de que actualice los conocimientos sobre objetos virtuales de aprendizaje; por ende, aplique como estrategia didáctica mediante el uso de los OVA, como apoyo en el proceso de enseñanza - aprendizaje de matemática.
- En base al diagnóstico llevado a cabo a estudiantes y docente cabe resaltar como aspecto significativo que no conocen el término OVA; razón por la cual, no interactúan con frecuencia en base a recursos tecnológicos; mientras que los que utiliza son de forma muy básica y mínima, lo que dificulta el desarrollo de destrezas, habilidades, aptitudes, entre otras, para la resolución de problemas.
- Realizado el análisis respectivo entre los contenidos propuestos por el Ministerio de Educación se dedujo que plantean al uso de la tecnología educativa como un aspecto importante que se debe trabajar para incentivar el aprendizaje de los alumnos en la adquisición de conocimientos, por tal razón, se espera promover el trabajo estudiantil de forma activa por medio de objetos virtuales de aprendizaje.
- Entre las herramientas sugeridas se seleccionaron a: eXeLearning, Ardora, JClic, Hot Potatoes, Educaplay, Nearpod, Genially porque constituyen un aporte valioso en la elaboración de la estrategia didáctica del docente, si se toma en cuenta entre las necesidades de los estudiantes que esperan desarrollar su aprendizaje reflexivo y crítico a través de la interacción con diferentes recursos digitales.

- Además, se adaptaron los objetos virtuales de aprendizaje que fueron diseñados en las herramientas sugeridas dentro de la plataforma virtual acorde a la metodología ADDIE, los cuales se consideran beneficiosos en el aprendizaje de los estudiantes, ya que presentan características como: aprendizaje con interfaz, interactivos, creativos; motivo por el cual se debe considerar seriamente su uso.
- Finalmente, se menciona que este trabajo fue pertinente por las condiciones en las que se encuentra afectado el campo educativo, de este modo se espera que se realicen otros estudios más representativos respecto al tema investigado ya que puede servir de aporte tanto a docentes como estudiantes en formación media para facilitar el trabajo de acuerdo con las directrices tecnológicas.

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda que los docentes dentro del área de formación de posgrado contribuyan en las directrices educativas de las instituciones de formación media con estas propuestas que sean un aporte en la actualización de los conocimientos en los docentes con el propósito de que motiven el aprendizaje de las nuevas generaciones acorde a la tecnología.
- También, a las autoridades de las instituciones educativas promover la actualización de conocimientos dirigida a los docentes en herramientas tecnológicas específicamente para crear variedad de objetos virtuales que sirvan de apoyo al alumnado que espera aprender de forma dinámica durante el momento de la clase y fuera de ella.
- A los docentes que incentiven el uso de recursos virtuales para los estudiantes en estos tiempos que están con mayor acceso a la tecnología, por ende, navegar durante la clase en los sitios de información tecnológica de acuerdo con los contenidos del currículo que indica los textos de matemática, en ambientes seguros de información los cuales servirán en la mejora de las habilidades de colaboración, comunicación y solución de problemas.
- A los directivos de las unidades educativas de educación media promover el uso de herramientas digitales en los docentes para elaborar objetos virtuales de aprendizaje con la finalidad de facilitar el desarrollo de su trabajo, por otro lado, aplique evaluaciones en dichos OVA, todo ello demostrará la renovación de su práctica pedagógica.
- Por último, a los docentes autoprepararse en herramientas que ofrece la Web, para ampliar el conocimiento de construcción de objetos virtuales de aprendizaje que sean óptimos al momento de presentar una clase, enfocada a perfeccionar la adquisición del conocimiento, donde a más de ser significativo sea duradero.

BIBLIOGRAFÍA

Ardila, O. (2011). Diseño e Implementación de Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia de apoyo para la enseñanza de las matemáticas en la educación técnica profesional (Corporación Universitaria Minuto de Dios).
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Asamblea Nacional. (2018). Constitución de la república del Ecuador 2008. *Registro Oficial 449 de 20 Oct. 2008*, 1–136. Retrieved from www.lexis.com.ec

Ávila, L. (2012). *El material didáctico y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes* (Universidad Tecnológica Equinoccial). Retrieved from http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/3134/1/53200_1.pdf

Barrera, C. (2010). *Tipos de investigación*. Retrieved from [https://www.intep.edu.co/Es/Usuarios/Institucional/CIPS/2018_1/Documentos/Investigación_no_Experimental.pdf](https://www.intep.edu.co/Es/Usuarios/Institucional/CIPS/2018_1/Documentos/Investigacion_no_Experimental.pdf)

Bastidas, R. (2018). El uso de las TIC y el desarrollo de los procesos mentales en los estudiantes de educación física del grado 6° de la institución educativa José María Córdoba, Tauramena (Vol. 15). <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66178>

Bautista, G., Borges, F., & Forés, A. (2020). Didáctica universitaria en Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje. In *Narcea*. Retrieved from <http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0264>. Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.pdf

Belloch, C. (2009). Entornos Virtuales de Aprendizaje. *Unidad de Tecnología Educativa (UTE)*. Universidad de Valencia, 1–9. Retrieved from

<http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA3.pdf>

Bernal, L., & Ballesteros, J. (2017). Metodología para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje, apoyada en realidad aumentada. *Sophia*, 13(1), 4–12. Retrieved from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-89322017000100002&lang=pt

Bocanegra, N., & Navarro, M. (2019). Evaluación Virtual: Un recurso para potenciar la Autorregulación y el Aprendizaje. In *Redie.Mx*. Retrieved from <http://www.redie.mx/librosyrevistas/libros/evaluacionvirtual.pdf>

Brito, J. (2008). *Metodologías de Desarrollo de Objetos de Aprendizaje*. (2000), 1–11. Retrieved from <http://www.ocw.unc.edu.ar/proed/objetos-de-aprendizaje-y-educacion-bfpromesas-o/actividades-y-materiales/modulo-3%0Ahttp://www.ocw.unc.edu.ar/proed/objetos-de-aprendizaje-y-educacion-bfpromesas-o/actividades-y-materiales/modulo-1>

Burbano, D., & Palacios, W. (2019). *Objeto virtual de aprendizaje para fomentar las competencias genéricas básicas de la informática en los estudiantes de la Institución Educativa Municipal Cabrera* (Universidad de Nariño). <https://doi.org/10.1145/1390630.1390641>

Cabrera, J., Sánchez, I., & Rojas, F. (2016). Uso de objetos virtuales de aprendizaje OVAS como estrategia de enseñanza – aprendizaje inclusivo y complementario a los cursos teóricos – prácticos. Una experiencia con estudiantes del curso física de ondas. *Revista Educación En Ingeniería*, 11(22), 4–12.

Cadena, P., Rendón, R., Aguilar, J., Salinas, E., De la Cruz, F., & Sangerman, D. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(7), 15.

<https://doi.org/10.29312/remexca.v8i7.515>

Calderón, C., & Sáenz, M. (2018). Las TICS en el proceso de enseñanza – aprendizaje propuesta: campaña interactiva (Universidad de Guayaquil).

<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Cámara, P. (2006). El uso de una plataforma virtual como recurso didáctico en la asignatura de Filosofía (Vol. 1). Retrieved from ttt

Campusano, K. (2017). *Manual de Estrategias Didácticas: Orientaciones para su elección*. Retrieved from <http://www.inacap.cl/web/2018/documentos/Manual-de-Estrategias.pdf>

Carrillo, & Roa. (2018). Diseñando el aprendizaje desde el modelo ADDIE (Universidad de La Sabana). Retrieved from [https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/35378/Diseñando el Aprendizaje Modelo ADDIE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/35378/Diseñando%20el%20Aprendizaje%20Modelo%20ADDIE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Carrillo, S., Tigre, F., Tubón, E., & Sánchez, D. (2019). Objetos Virtuales de Aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje en la educación superior tecnológica. *Recimundo*, 3(1), 287–304. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(1\).enero.2018.287-304](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2018.287-304)

Castro, E., & Barrera, M. (2012). *Guía didáctica para la aplicación de material didáctico no convencional en el área de matemáticas, del segundo al quinto año de Educación Básica de la Unidad Educativa Ángel Galeas del sector San Ramón del cantón Morona* (Universidad Politécnica Salesiana). Retrieved from <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/2700>

Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2019). Las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Ciencia Digital*, 3(2.6), 422–439.

<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.6.575>

Chacón, T., Curbera, G., Marcellán, F., & Siles, M. (2020). *Libro Blanco de las Matemáticas*.

Retrieved from <https://www.fundacionareces.es/recursos/doc/portal/2020/10/14/libro-blanco-de-las-matematicas.pdf>

Chancusig, J., Flores, G., Venegas, G., Cadena, J., Guaypatin, O., & Izurieta, E. (2017). Utilización

de Recursos Didácticos interactivos a través de las TIC'S en el proceso de enseñanza matemática. *Boletín Virtual*, 6(4), 112–133. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6119349.pdf>

Chero, Y. (2018). *Planificación curricular adecuada en la institución educativa* (Pontificia

Universidad Católica del Perú Facultad de Educación). Retrieved from [file:///C:/Users/ACER/Desktop/planificicacion ensayo/Chero_Yanett_Planificaión_Curricular.pdf](file:///C:/Users/ACER/Desktop/planificicacion%20ensayo/Chero_Yanett_Planificaión_Curricular.pdf)

Cóndor, I. (2020). “*Los objetos virtuales de aprendizaje en el proceso educativo matemático de*

estudiantes de básica media” (Universidad Tecnológica Indoamérica). Retrieved from <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/1520>

Constitución de la República del Ecuador. (2011). Constitución de la República del Ecuador 2008.

Incluye Reformas, 1–136. Retrieved from https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Delgado, M., & Solano, A. (2009). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el

aprendizaje. *Actualidades Investigativas En Educación*, 9(2), 1–21. Retrieved from <http://euaem1.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/1538/estrategias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Díaz, D. (2014). TIC en Educación Superior: Ventajas y desventajas. *Revistas.Umce*, 4(4), 44–50. Retrieved from <http://revistas.umce.cl/index.php/edytec/article/view/180/pdf%0Ahttp://revistas.umce.cl/index.php/edytec/article/view/180>
- Docencia, C. de D. de la. (2018). *Herramientas de apoyo para el trabajo docente*. Retrieved from https://cdd.udd.cl/files/2018/10/Manual_Nearpod.pdf
- Durán, I. (2014). *Características instruccionales de objetos virtuales de aprendizaje (OVA) como estrategia de capacitación para el desarrollo de habilidades en el uso de normas internacionales de catalogación* (Universidad Tecvirtual Escuela). Retrieved from <http://hdl.handle.net/11285/629744>
- Dzul, M. (2010). *Unidad 3. Aplicación básica de los métodos científicos*. Retrieved from https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf
- Espinoza, E. (2018). Métodos y Técnicas de recolección de la información. Retrieved from <http://www.bvs.hn/Honduras/Embarazo/Metodos.e.Instrumentos.de.Recoleccion.pdf>
- Feria, I., & Zúñiga, K. (2016). Objetos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de aprendizaje autónomo en el área de inglés. *Praxis*, 12, 63–77. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21676/23897856.1848>
- Fernandez, A. (2016). *La evaluación de los aprendizaje en la universidad: nuevos enfoques*. 4(1), 64–75.
- Flores, J., Avila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R., & Díaz, C. (2017). *Estrategias didácticas*.

- Retrieved from
http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/Estrategias Didácticas
- Flores, P., Lupiáñez, J. L., Berenguer, L., Marín, A., & Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. Retrieved from
http://funes.uniandes.edu.co/1946/1/libro_MATREC_2011.pdf
- Folgueiras, P. (2016). *La entrevista*. 11. Retrieved from
[http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista pf.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf)
- Gallegos, M., & Illescas, J. (2017). *Rol del docente frente a los diferentes ritmos de aprendizaje en Educación General Básica Media* (Universidad de Cuenca). Retrieved from
[http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27440/3/trabajo de investigacion.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27440/3/trabajo%20de%20investigacion.pdf)
- García. (2005). Objetos de aprendizaje. Características y repositorios Lorenzo. *Editorial Del BENED*, (5), 1–5. Retrieved from <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:327/editabril2005.pdf>
- Gil, N. (2019). Ambiente virtual de aprendizaje: beneficios y ventajas para enseñanza del francés como L2. *Revista Boletín Redipe*, 8(11), 91–99. <https://doi.org/10.36260/rbr.v8i11.852>
- Guffante, F. (2015). “*Aplicación de la Web 2.0 como estrategia metodológica para el aprendizaje de la asignatura de Informática TICs dirigida a los estudiantes del Primer Semestre de Psicología Educativa y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Chimborazo. septiembre* (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Retrieved from Escuela Superior Politécnica de Chimborazo%0A“Aplicación
- Gurer, M. (2013). Utilization of Learning Objects in social studies lesson: Achievement, Attitude

and engagement (Middle east Technical University). Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/imre.12028/abstract>

Gutiérrez, L., Ariza, L., & Jaramillo, J. (2014). Estrategias didácticas en el uso y aplicación de herramientas virtuales para el mejoramiento en la enseñanza del cálculo integral. *2014*, *7*(2), 75. Retrieved from file:///C:/Users/ACER/Downloads/Dialnet-EstrategiasDidacticasEnElUsoYAplicacionDeHerramientas-5061043 (2).pdf

Herdoiza, S. (2016). *Método inductivo para la enseñanza de gramática del idioma inglés en los estudiantes del Tercer Año de Bachillerato General Unificado paralelo "A" del Colegio Experimental Ambato del cantón Ambato provincia de Tungurahua* (Universida Técnica de Ambato). Retrieved from <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/12484/1/FCHE-IDP-126.pdf>

Hernández, G., Gómez, R., Rodríguez, A., Martínez, X., López, D., & Rodríguez, M. (2015). Objeto de aprendizaje: elementos conceptuales sobre la categoría "riesgo" en medicina preventiva. *Edumecentro*, *7*(3), 60–76. Retrieved from file:///C:/Users/ACER/Downloads/Dialnet-ObjetoDeAprendizaje-51582

Hernández, González, L., & Zambrano, D. (2015). Diseño de un ambiente virtual de aprendizaje aplicando principios de gamificación. *Encuentro Internacional de Educación a Distancia*, *4*(4). Retrieved from <http://www.udgvirtual.udg.mx/remeied/index.php/memorias/article/view/225%5Cnhttp://www.udgvirtual.udg.mx/remeied/index.php/memorias/article/download/225/116>

Hirald, R. (2013). Uso de los entornos virtuales de aprendizaje en la educación a distancia. *EDUTECA* *Costa Rica*, 1–14. Retrieved from

https://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/hiraldo_162.pdf

INEC. (2016). Tecnologías de la Información Título y Comunicaciones (TIC ´ S) 2016. *Tecnologías de La Información y Comunicaciones (TIC'S) 2016*, 39. <https://doi.org/10.1016/B978-044452224-5/50093-7>

Ismael, E. (2014). *Los Modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI*. Retrieved from file:///C:/Users/youhe/Downloads/kdoc_o_00042_01.pdf

Jara, G. (2018). *Aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico de la asignatura de matemática de los estudiantes de Noveno de Educación Básica de la Unidad Educativa “San Agustín” de la parroquia Roca del cantón Guayaquil*. Retrieved from [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28529/1/0919937243 Gloria Maribel Jara Zapata.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28529/1/0919937243Gloria%20Maribel%20Jara%20Zapata.pdf)

Jiménez, A. (2018). Construcción de objetos virtuales de aprendizaje desarrollados por estudiantes de la media técnica: una mirada desde las estrategias de aprendizaje (Universidad Santiago de Cali). Retrieved from [https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/799/Construcción de Objetos.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/799/Construcción%20de%20Objetos.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Legña, E. (2015). "Análisis, diseño e implementación de un entorno virtual de aprendizaje para el Colegio Menor Universitario" (Universidad Central del Ecuador). Retrieved from <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4312/1/T-UCE-0011-153.pdf>

Maldonado, J., Bermeo, J., & Vélez, F. (2017). Diseño, Creación y Evaluación de Objetos de Aprendizaje. Metodología DICREVOA 2.0. In *Metodología DISCREVOA 2.0*. Retrieved from

https://www.cedia.edu.ec/dmdocuments/publicaciones/Libros/OA_dicrevoa_07abril2017.pdf
f

Marroquin, R. (2013). Confiabilidad y Validez de Instrumentos de investigación. In *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*. Retrieved from [http://www.une.edu.pe/Titulacion/2013/exposicion/SESSION-4-Confiabilidad y Validez de Instrumentos de investigacion.pdf](http://www.une.edu.pe/Titulacion/2013/exposicion/SESSION-4-Confiabilidad_y_Validez_de_Instrumentos_de_investigacion.pdf)

Martínez, A., Sierra, A., Velilla, E., & Alba, R. (2018). *Objetos virtuales de aprendizajes (OVA), herramientas didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y las ciencias naturales* (Universidad Pontificia Bolivariana). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Martinez, D. (2015). *Desarrollo de un Entorno Personal de Aprendizaje basado en objetos virtuales de aprendizaje como refuerzo en matemáticas de octavo año de educación general básica* (Pontificia Universidad Católica del Ecuador). Retrieved from <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1433/1/75870.pdf>

Mineducación. (2020). Genially. In *Genially* (p. 19). Retrieved from [https://d3j4pzt8k2yqfj.cloudfront.net/s3fs-public/en-casa/MENV-EIE-F1 Guia Genially.pdf](https://d3j4pzt8k2yqfj.cloudfront.net/s3fs-public/en-casa/MENV-EIE-F1_Guia_Genially.pdf)

Ministerio de Educación. (2017). Función Ejecutiva Presidencia de la República Ley Orgánica de Educación Intercultural. *Función Ejecutiva Presidencia De La República Ley Orgánica De Educación Intercultural*, (34), 1–102. Retrieved from https://oig.cepal.org/sites/default/files/2011_leyeducacionintercultural_ecu.pdf

Ministerio De Educación. Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). , Ecuador, Ministerio De Educación § (2017).

- Morales, L., Gutiérrez, L., & Ariza, L. (2016). (OVA). *Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral **. 14, 127–147. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/recig/v14n18/v14n18a08.pdf>
- Murillo, F., Román, M., & Atrio, S. (2016). Los recursos didácticos de matemáticas en las aulas de educación primaria en América Latina: Disponibilidad e incidencia en el aprendizaje de los estudiantes. *Education Policy Analysis Archives*, 24, 67. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/2750/275043450067.pdf>
- Núñez, A., & Méndez, J. (2014). *Diseño e implementación de objetos virtuales de aprendizaje para las áreas de telemática y redes locales del programa ingeniería de sistemas de la Universidad de Córdoba* (Universidad de Córdoba). Retrieved from <https://www.uao.edu.co/informacion/trabajo-de-grado-pregrado-general>
- Orozco, C. (2017). *Objetos de Aprendizaje con eXeLearning y GeoGebra para la definición y representación geométrica de operaciones con vectores y sus aplicaciones* (Universidad de Salamanca). Retrieved from file:///C:/Users/ACER/Downloads/DDOMI_OrozcoRodríguezCM_ObjetoAprendizaje.pdf
- Ortiz, Y. (2017). Recursos Educativos Digitales que aportan al proceso de enseñanza y aprendizaje. *VII Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad En Educación Virtual y Ad Istancia*, (38), 13. Retrieved from http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3_28_Ortiz_Yorka_-_Recursos_Educativos_Digitales_que_aportan_al_proceso_de_ensenanza_y_aprendizaje.pdf
- Pastuizaca, E., & Galarza, M. (2010). *Recursos didácticos en el aprendizaje significativo de la*

- matemática* (Universidad Estatal de Milagro). Retrieved from [http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/360/3/Recursos Didácticos en el Aprendizaje Significativo de la Matemáticas.pdf](http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/360/3/Recursos%20Did%C3%A1cticos%20en%20el%20Aprendizaje%20Significativo%20de%20la%20Matem%C3%A1ticas.pdf)
- Patiño, A., Poveda, L., & Rojas, F. (2021). Datos y hechos sobre la transformación digital. *Www.Cepal.Org*, 49. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46766/S2000991_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pizarro, R. (2009). Las TICs en la enseñanza de las Matemáticas . Aplicación al caso de metodos numéricos (Universidad Nacional de la Plata). Retrieved from <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/4152>
- Pobea, M. (2015). *La encuesta*. Retrieved from López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2016). La encuesta. Metodología de la investigación social cuantitativa.
- Poveda, W., Aguilar, D., & Olvera, M. (2019). *Resolución de problemas matemáticos y uso de tecnologías digitales en un curso en línea masivo y abierto*. 119–140. Retrieved from [http://www.ecorfan.org/actas/citem/Tópicos_Selectos_de_Educación_en_CITeM_7.pdf](http://www.ecorfan.org/actas/citem/T%C3%B3picos_Selectos_de_Educaci%C3%B3n_en_CITeM_7.pdf)
- Prieto, B. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos de Contabilidad*, 18(46). <https://doi.org/10.11144/javeriana.cc18-46.umdi>
- Rayón, A., Ledesma, R., & Escalera, S. (2019). *Ambientes virtuales de aprendizaje*. 1–9. Retrieved from [http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2668/Ambientes virtuales de aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2668/Ambientes%20virtuales%20de%20aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Rivero, I. (2015). Criterios para seleccionar tecnologías educativas y estrategias didácticas en el Colegio Guillermo León Valencia. *Educación Y Ciencia*, 0(16), 37–52. <https://doi.org/10.19053/01207105.3239>
- Rojas, C. (2015). *Objetos virtuales de aprendizaje como herramienta para la enseñanza del álgebra en el grado octavo de la Institución Educativa Ana de Castrillón* (Universidad Nacional de Colombia). Retrieved from <http://bdigital.unal.edu.co/51453/101/98587117.2016.pdf>
- Samaniego, L., Vera, Lady, Maldonado, E., Pabón, A., Loachamin, A., & Chariguaman, K. (2019). Estrategias didácticas de la enseñanza del bachillerato frente a la educación superior. *Recimundo*, 3(2), 517–542. [https://doi.org/10.26820/RECIMUNDO/3.\(2\).Abril.2019.517-542](https://doi.org/10.26820/RECIMUNDO/3.(2).Abril.2019.517-542)
- Sánchez, B. (2018). *Objetos virtuales de aprendizaje para el fortalecimiento de la comprensión lectora en ambientes digitales, para estudiantes de Primaria de la Institución Educativa Rural Granada* (Universidad Católica de Manizales). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sánchez, D. (2018). Universidad Técnica De Ambato. Retrieved from <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/5301/Mg.DCEv.Ed.1859.pdf?sequence=3>
- Sánchez, L. (2020). Impacto del Aula Virtual en el Proceso de Aprendizaje de los Estudiantes de Bachillerato General. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 75–82. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.105>
- Sandoya, Y. (2017). *Uso de la plataforma virtual Nearpod y su incidencia en el proceso de*

- enseñanza – aprendizaje en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Simón Bolívar” del cantón Urdaneta, provincia Los Ríos.* (Universidad Técnica de Babahoyo). Retrieved from <https://classroom.google.com/c/NjUzNjYxNTYwM1pa/a/NTU2MTY3MTkyOFpa/details>
- Silva, M. (2015). David Ausubel y su aporte a la educación. *Ciencia Unemi*, Vol. 2, p. 20. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol2iss3.2009pp20-23p>
- Sinchi, P. (2011). *Guía didáctica para la aplicación de recursos didácticos en el área de matemática, para 5to EGB de la Escuela Fiscomisional Rumiñahui del cantón Sucúa, 2010-2011* (Universidad Politécnica Salesiana). Retrieved from <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1434/12/UPS-CT002158.p>
- Suárez, F. (2014). *Universidad Estatal Península de Santa Elena*. Retrieved from <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/2531/UPSE-TEB-2015-0023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tamayo, C. (2010). Capítulo III Marco Metodológico. Retrieved from <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0094671/cap03.pdf>
- Triana, M., & Ceballos, J. (2016). *Valoración de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) para la enseñanza de las matemáticas. Un instrumento para profesores Mónica* (Universidad de Medellín). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Vaque, Washington; Alvarado, José; Carrera, A. (2017). *Las TICS de Software Libre en la calidad del rendimiento escolar en el área de Ciencias Naturales dirigida a estudiantes del Octavo Grado de Educación General* (Universidad de Guayaquil). Retrieved from <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/27361>

- Veytia, M. (2013). Cinco dimensiones para favorecer la Apropiación Tecnológica en estudiantes virtuales . *XXI Encuentro Internacional de Educación a Distancia*, (December 2013), 1–17. Retrieved from <http://www.udgvirtual.udg.mx/encuentro/anteriores/xxi/ponencias/116-168-1-RV.pdf>
- Veytia, M. (2019). *Aproximacion Didáctica a los Objetos Virtuales de Aprendizaje* (Primera; R. D. de I. Educativos. & Diseño, Eds.). Retrieved from <http://redie.mx/librosyrevistas/libros/ova.pdf>
- Violini, L., & Sanz, C. (2016). Herramientas de Autor para la creación de Objetos de Aprendizaje. *XXII Congreso Argentino de Ciencias de La Computación (CACIC 2016).*, 353–362. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/301071966.pdf>
- Zapata, M. (2010). Evaluación de competencias en entornos virtuales de aprendizaje y docencia universitaria. *Revista de Educación a Distancia*, 0(1DU), 1–34.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario a estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado del Colegio Bernardo Dávalos León



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO “BERNARDO DÁVALOS LEÓN”

Objetivo: Recabar información sobre “Objetos virtuales de Aprendizaje” utilizados por el docente de matemática, en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del Colegio “Bernardo Dávalos León”

Instrucciones:

- _Lea cada uno de los ítems y seleccione la opción de acuerdo a su ámbito de actuación.
- _Conteste con responsabilidad y honestidad.

Consentimiento informado:

Su participación y los datos que nos proporcione serán tratados de forma estrictamente confidencial. La información obtenida será resguardada y utilizada solo para fines de la investigación. Por lo anterior, entiendo las características de la investigación y acepto participar voluntariamente.

Los datos recolectados por la encuesta servirán para comprender mejor este fenómeno a través de métodos científicos.

De antemano le agradezco su colaboración.

Por favor, seleccione su decisión:

- _Si, deseo participar
- _No, no deseo participar.

Indique su género

- _Masculino
- _Femenino

Lea cada uno de los ítems y seleccione la opción que, en su caso describa de mejor manera la situación planteada.		
	Preguntas	Escala de Valoración

Componentes	Ítems	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
Estructura del Objeto Virtual de Aprendizaje	1.El docente de matemática hace uso de recursos digitales estructurados con objetivos que facilitan el desarrollo de cada tema.				
	2.El docente de matemática utiliza algún recurso tecnológico que contenga al mismo tiempo: introducción al tema, el objetivo de la clase, los contenidos de la clase, actividades de aprendizaje y evaluación.				
	3.El docente de matemática le indica el objetivo que espera alcanzar al final de la clase con el tema a desarrollar				
	4.El docente de matemática utiliza recursos digitales para facilitar la resolución de problemas.				
Contenidos del Objeto Virtual	5.En la clase de matemática las actividades propuestas son coherentes con el objetivo y los contenidos del objeto virtual de aprendizaje				
	6.La presentación de contenidos por parte del docente en el aula virtual				

	incentiva el aprendizaje de la matemática.				
	7.El docente de matemática utiliza recursos tecnológicos con contenido que incentiva el desarrollo de destrezas, habilidades y aptitudes				
	8.Participa de forma activa cuando las clases de matemática son reforzadas con objetos virtuales de aprendizaje como: documentos digitales, presentaciones interactivas, infografías.				
	9.En la clase de matemática el desarrollo de los contenidos se adapta con fluidez a su ritmo de aprendizaje.				
Actividades de Aprendizaje	10.El docente de matemática propone actividades con el uso de la tecnología educativa durante el desarrollo de la Clase				
	11.El conocimiento de los contenidos de matemática se asimila mejor cuando el docente utiliza actividades como: sopa de letras, crucigramas, ordenamiento, test, en el avance de la clase				
	12.El docente de matemática utiliza actividades dentro de la plataforma virtual para mejorar las habilidades de				

	colaboración, comunicación, solución de problemas y razonamiento.				
	13.Los recursos digitales utilizados como estrategia didáctica por el docente de matemática motivan su aprendizaje reflexivo y Crítico				
	14.El docente de matemática utiliza algún recurso como estrategia didáctica para promover el proceso de aprendizaje				
	Pregunta	Escala de valoración			
	Ítems	Simuladores Interactivos	Videos Interactivos	Ilustraciones (guión gráfico, imágenes asociadas con palabras, mapas mentales)	Otros (explicación del profesor, resolución de tareas)
	15.Dentro del aula virtual el docente de matemática ha utilizado alguna técnica didáctica para motivar el aprendizaje de la Matemática				
	Preguntas	Escala de Valoración			
Componente	Ítems	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
Evaluación	16.El docente de matemática en alguna				

	<p>ocasión aplica evaluaciones con objetos virtuales de aprendizaje como: crucigramas, sopa de letras, juego de memoria, ordenar frases, etc.</p>				
	<p>17.En alguna ocasión el docente de matemática ha utilizado actividades como: foros, debates, chats, organizadores gráficos, quiz, otros, para evaluar los contenidos.</p>				
	<p>18.El docente de matemática realiza el seguimiento del aprendizaje logrado mediante evaluaciones en línea</p>				
	<p>19.Las evaluaciones de la asignatura de matemática que aplica su docente tienen concordancia con el objetivo propuesto y el contenido presentado.</p>				
	<p>20.Los recursos de práctica y evaluación permiten apropiarse de los contenidos matemáticos del objeto virtual de aprendizaje.</p>				

Anexo 2. Entrevista a docentes de Primer Año de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DEL COLEGIO “BERNARDO DÁVALOS LEÓN”

Objetivo: Recabar información sobre “Objetos virtuales de aprendizaje” que utiliza el docente en el proceso de enseñanza de la matemática en los estudiantes de Primer Año de BGU del Colegio “Bernardo Dávalos León”

Instrucciones

- Estimado docente, escuche cada uno de los ítems y analice detenidamente para dar respuesta de acuerdo a su ámbito de actuación.
- Sea sincero/a
- Conteste con responsabilidad y honestidad

PREGUNTAS

1. ¿Desde su punto de vista, considera importante la utilización de recursos tecnológicos como apoyo didáctico en el proceso de enseñanza?

.....

2. ¿Conoce usted sobre objetos virtuales de aprendizaje (OVA)?

.....

3. ¿Desde su experiencia como docente cree que es acertado implementar objetos virtuales de aprendizaje en el aula virtual?

.....

4. ¿Considera beneficioso evaluar a los estudiantes con objetos virtuales de aprendizaje?

.....

5. Especifique en cuáles de las aplicaciones de software libre que se enlistan ha desarrollado actividades de los contenidos de matemática como estrategia de enseñanza.

- Educaplay**
- Ardora**
- eXeLearning**
- Simuladores Interactivos**
- Genially** ..
- Otros**
- ¿Indique cuál?**

6. ¿Considera necesario capacitarse continuamente en el manejo de herramientas de software libre para usar en el aula virtual como estrategia de enseñanza didáctica?
.....

7. ¿Cree usted que la enseñanza virtual con el uso de diversos recursos tecnológicos es mejor que la enseñanza tradicional?
.....

8. ¿Aplica actividades en el aula virtual con objetos virtuales de aprendizaje para promover el interés y motivación de sus alumnos?
.....

9. ¿Considera que los contenidos de matemática al ser apoyados con el uso de objetos virtuales de aprendizaje aumentan la comprensión en sus alumnos?
.....

10. ¿Considera usted que sus estudiantes han cambiado su manera de percibir a la matemática con el uso de recursos digitales de aprendizaje?
.....

Anexo 3. Ficha de validación del Cuestionario por parte de expertos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Máster María Eugenia Solís	Docente Universidad Nacional de Chimborazo	Entrevista	Elena Ibarra B
Título: Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza de la matemática en estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”, septiembre- diciembre de 2020.			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje Apropiado					100%
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas Observables					100%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					100%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					100%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					100%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					100%
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico Científicos					100%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					100%
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					100%
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más Adecuado					100%

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

Lugar y fecha	Cédula de Identidad	Firma del Experto	Teléfono
7/12/2020	0602761835		0986787749



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
UNIDAD DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
EDUCATIVA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Dra. Angélica Urquiza A.	Docente Universidad Nacional de Chimborazo	Cuestionario	Elena Ibarra B
Título: Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza de la matemática en estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”, septiembre- diciembre de 2020.			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje Apropiado					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					90
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					90
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					90
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico Científicos					95
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					90
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					90
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					90

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 90%

Lugar y fecha	Cédula de Identidad	Firma del Experto	Teléfono
Riobamba, 18 de diciembre 2020	0602763534		0997777672



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

EDUCATIVA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Héctor Daniel Morocho Lara	Docente Universidad Técnica de Ambato	Cuestionario	Elena Ibarra B

Título:

Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza de la matemática en estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”, septiembre-diciembre de 2020.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					x
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					x
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					x
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					x
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					x
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					x
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					x
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					x
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					x
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					x

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

Lugar y fecha	Cédula de Identidad	Firma del Experto	Teléfono
Riobamba 21 de diciembre de 2020	0603467119		2940245

Anexo 4. Ficha de validación de la Entrevista por parte de expertos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

UNIDAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

EDUCATIVA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Máster María Eugenia Solís	Docente Universidad Nacional de Chimborazo	Entrevista	Elena Ibarra B
Título: Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza de la matemática en estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”, septiembre- diciembre de 2020.			

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje Apropiado					100%
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					100%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					100%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					100%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					100%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					100%
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					100%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					100%
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					100%
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					100%

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

Lugar y fecha	Cédula de Identidad	Firma del Experto	Teléfono
7/12/2020	0602761835		0986187749



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

UNIDAD DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN: TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
EDUCATIVA**

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Dra. Angélica Urquiza A.	Docente Universidad Nacional de Chimborazo	Entrevista	Elena Ibarra B
Título: Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza de la matemática en estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”, septiembre- diciembre de 2020.			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					90
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					90
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					90
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					90
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					90
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					90
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					90

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 90%

Lugar y fecha	Cédula de Identidad	Firma del Experto	Teléfono
Riobamba, 18 de diciembre 2020	0602763534		0997777672



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
UNIDAD DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACION MENCIÓN: TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
EDUCATIVA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Héctor Daniel Morocho Lara	Docente Universidad Técnica de Ambato	Entrevista	Elena Ibarra B
Título: Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza de la matemática en estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”, septiembre- diciembre de 2020.			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					x
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					x
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					x
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					x
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					x
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					x
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					x
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					x
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					x
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					x

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

Lugar y fecha	Cédula de Identidad	Firma del Experto	Teléfono
Riobamba 21 de diciembre de 2020	0603467119		2940245

Anexo 5. Oficio de Autorización para la investigación

Oficio autorizado por la señora directora del Colegio “Bernardo Dávalos León” para la realización de la presente investigación

Riobamba, 01 de octubre de 2020

Máster

Juanita Carrascal

DIRECTORA DEL COLEGIO “BERNARDO DÁVALOS LEÓN”

Presente.

De mi consideración:

Con un cordial saludo, a la vez que le auguro éxito en sus funciones, me permito dirigirme a usted muy respetuosamente para solicitarle que se autorice la siguiente petición:

Yo, Elena del Rocío Ibarra Berrones con CI: 0603814047, estudiante de Posgrado en la Universidad Nacional de Chimborazo, en la Maestría en Educación, Mención: Tecnología e Innovación Educativa, se brinde la apertura para desarrollar la investigación de mi proyecto de tesis en su prestigiosa institución, cuyo título es: Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza de la matemática en estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”, septiembre- diciembre 2020.

Por la favorable que se dé al presente anticipo mis agradecimientos

Atentamente:



Elena del Rocío Ibarra Berrones

CI: 0603814047

Tel: 0962651671

mail: eciibarra.fela@unach.edu.ec



Anexo 6. Autorización entrevista al docente de matemática.

Autorización para la entrevista al docente de matemática de Primer Año de Bachillerato General Unificado del Colegio “Bernardo Dávalos León”

Riobamba, 09 de diciembre de 2020

Máster
Juanita Carrascal
DIRECTORA DEL COLEGIO “BERNARDO DÁVALOS LEÓN”
Presente. -

De mi consideración:

Con un cordial saludo, a la vez que le aseguro éxito en sus funciones, me permito dirigirme a usted muy respetuosamente que se autorice al docente de Primero de Bachillerato de la asignatura de matemática: Ing. Guillermo Verdezoto, para realizar la “Entrevista dirigida a docentes”, referente al tema de investigación que se realiza en su institución cuyo título es: Objetos virtuales de aprendizaje como estrategia didáctica de enseñanza de la matemática en estudiantes de Primero de Bachillerato del Colegio “Bernardo Dávalos León”, septiembre-diciembre 2020.

Por la favorable que se dé al presente anticipo mis agradecimientos

Atentamente


Elena del Rocío Ibarra Berrones
CI: 0603814047
Telf.: 0998740302
mail: edibarra.fc@unachi.edu.ec


*Recibido
09/12/2020
Autorizado
S.*

Anexo 7. Evidencias fotográficas

