



**Universidad
Israel**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

(Aprobado por: RPC-SO-10-No.189-2020- CES)

TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del trabajo:

Entorno Virtual de Aprendizaje con las operaciones aritméticas de la Matemática para el Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo”

Línea de Investigación:

Procesos pedagógicos e innovación tecnológica para la gestión en el ámbito educativo

Campo amplio de conocimiento:

Educación

Autora:

Yessenia Isabel Ordoñez Guiscasho

Tutor:

MSc. René Ceferino Cortijo Jacomino

Quito – Ecuador

2021

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado con mucho amor y cariño a mi madre Carmen, mi padre Ezequiel quienes amor, paciencia, consejos, apoyo y ayuda han permitido llegar a cumplir hoy una meta más en mi vida, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo, perseverancia y valentía, de no temer las adversidades.

A mis hermanos Angelita y Ezequiel por cariño y apoyo durante toda esta etapa y por quienes me esfuerzo cada día para darles el mejor ejemplo de perseverancia y dedicación.

A mi mascota Jazmín con su amor incondicional me dio el ánimo para continuar en las noches de estudio y por ser mi amiga fiel.

Yessenia Ordoñez

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por todas las bendiciones recibidas y a mi familia por su apoyo incondicional.

De igual manera mi agradecimiento a los docentes de Posgrado de la Universidad Israel quienes con paciencia y dedicación me compartieron sus conocimientos que hicieron que pueda crecer día a día como profesional.

Finalmente quiero expresar mi agradecimiento a mi tutor Mg. Rene Cortijo quien con su mística, conocimiento y enseñanza me oriento y guio el desarrollo de mi trabajo de titulación.

Con respeto y profundo agradecimiento.

Yessenia Ordoñez

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, René Ceferino Cortijo Jacomino portador de la C.I: 1717232035 en mi calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado: Entorno Virtual de Aprendizaje con las operaciones aritméticas de la Matemática para el Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo”.

Elaborado por: Yessenia Isabel Ordoñez Guiscasho de C.I: 1720799541, estudiante de la Maestría: Educación, mención: Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, para obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado el trabajo de titulación de posgrado, la apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 28 de septiembre de 2021

Firma

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iv
INFORMACIÓN GENERAL	1
Contextualización del tema	1
Pregunta Problemática	2
Objetivo general.....	2
Objetivos específicos.....	2
Beneficiarios directos:.....	3
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
1.1. Contextualización de fundamentos teóricos	3
1.2. Problema a resolver	5
1.3. Proceso de investigación	5
1.4. Vinculación con la sociedad.....	13
1.5. Indicadores de resultados	14
CAPÍTULO II: PROPUESTA	15
2.1. Fundamentos teóricos aplicados.....	15
2.2. Descripción de la propuesta	23
2.3. Matriz de articulación.....	38
2.4 Valoración de especialistas.....	42
CONCLUSIONES	43
RECOMENDACIONES	44
BIBLIOGRAFÍA.....	45
ANEXOS.....	47
Anexo 1	47
Anexo 2	49
Anexo 3	49
.....	50

Índice de tablas

Tabla 1 : Investigaciones previas	4
Tabla 2: Considera que el aprendizaje de la asignatura de Matemática es	7
Tabla 3: ¿Las clases de Matemática son aburridas?	9
Tabla 4: ¿El docente de Matemática utiliza variedad de recursos y actividades didácticos en el aula para dar sus clases?	9
Tabla 5: ¿Cree usted que el aprendizaje de la Matemática resultaría más comprensible si se emplearían herramientas tecnológicas interactivas?	10
Tabla 6: ¿Tiene acceso a dispositivos electrónicos como tableta, celular o computador con Internet en casa?	11
Tabla 7: ¿Le gustaría que la Unidad Educativa Fiscal Luxemburgo cuente con un entorno virtual de aprendizaje?	12
Tabla 8: Principales herramientas tecnológicas a utilizar en la propuesta.	21
Tabla 9: Plataformas de gestión de aprendizaje.....	23
Tabla 10. Matriz de articulación	38
Tabla 11 Observaciones de especialistas.....	42

Índice de figuras

Figura 1: Considera que el aprendizaje de la asignatura de Matemática es.....	7
Figura 2: ¿Las clases de Matemática son aburridas?.....	8
Figura 3: ¿El docente de Matemática utiliza variedad de recursos y actividades didácticos en el aula para dar sus clases?.....	9
Figura 4: ¿Cree usted que el aprendizaje de la Matemática resultaría más comprensible si se emplearían herramientas tecnológicas interactivas?.....	10
Figura 5: ¿Tiene acceso a dispositivos electrónicos como tableta, celular o computador con Internet en casa?.....	11
Figura 6: ¿Le gustaría que la Unidad Educativa Fiscal Luxemburgo cuente con un entorno virtual de aprendizaje?.....	12
Figura 7: ¿Qué tipo de actividades le gustaría realizar en el proceso de aprendizaje de la Matemática?.....	13
Figura 8. Ley de signos en la multiplicación.....	17
Figura 9: Estructura el Entorno Virtual de Aprendizaje.....	25
Figura 10: Inicio del sitio.....	26
Figura 11: Área personal.....	26
Figura 12: Inicio del entorno virtual de aprendizaje.....	27
Figura 13: Bloque información.....	27
Figura 14: Bloque académico.....	28
Figura 15: Sección experiencia.....	28
Figura 16: Sección reflexión.....	29
Figura 17: Sección conceptualización.....	29
Figura 18: Sección aplicación.....	29
Figura 19: Video lección en Edpuzzle.....	31
Figura 20: Presentación en Genially.....	31
Figura 21: Presentación elaborada en Powtoon y publicada en YouTube.....	32
Figura 22: Actividad en Mentimeter.....	33
Figura 23: Actividad consulta de MOODLE.....	33
Figura 24: Pizarra interactiva en Padlet.....	35
Figura 25: Pizarra digital en Jamboard.....	35
Figura 26: Cuestionario en Quizizz.....	36
Figura 27: Ficha interactiva en LiveWorksheets.....	36
Figura 28: Actividad gamificada en Genially.....	37

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

La enseñanza de la Matemática es muy importante en nuestra sociedad ya que forma parte de uno de los pilares de la educación obligatoria puesto que fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas. Según el Ministerio de Educación (2019) la Matemática “está enfocada al desarrollo del pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana. Esto implica que el estudiante tome iniciativas creativas, sea proactivo, perseverante, organizado, y trabaje en forma colaborativa para resolver problemas”. (pág. 363)

En la actualidad el organismo mundial rector de la educación como es la UNESCO menciona que es evidente que el uso de las tecnologías tiene su impacto en la educación pueden complementar, enriquecer y transformar la educación, pues, son desarrolladoras de competencias necesarias para el aprendizaje y generadoras de habilidades de acuerdo con la UNESCO (2017). Por ello es necesario implementar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como un apoyo en el ámbito educativo ya que mejora la calidad del aprendizaje.

INEVAL (2017) manifiesta “En Ecuador el 29% de los estudiantes alcanzó el nivel mínimo de competencias en Matemática”, con la información recuperada, el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática es importante ya que permite que el estudiante pueda resolver problemas en la vida cotidiana, para ello es necesario el refuerzo de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que engloban a la asignatura.

La presente investigación se desarrollará en la Unidad Fiscal “Luxemburgo” que se encuentra ubicada en la ciudad de Quito, parroquia Calderón, sector de Carapungo, en Octavo Grado de Educación General Básica de esta institución se encuentran 300 estudiantes y 2 docentes para este nivel educativo en la asignatura de Matemática. Esta unidad educativa tiene 7 años de funcionamiento, los estudiantes son niños y jóvenes de los sectores aledaños. Se ha evidenciado que los estudiantes tienen una concepción que la Matemática es una asignatura difícil, aburrida teniendo como resultado falta de interés, desmotivación y bajo rendimiento. Ante las falencias percibidas, se ha optado por desarrollar un entorno virtual de aprendizaje en función de fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros.

Para proceso de enseñanza en la asignatura de Matemática es necesario aplicar las herramientas tecnológicas en entornos virtuales de aprendizaje que proporcionan tanto al

estudiante y como al docente múltiples recursos permitiendo efectivizar el conocimiento ya que promueven el análisis, resolución de problemas, pensamiento crítico, creatividad, innovación y la aplicación haciendo que el estudiante desarrolle habilidades del siglo XXI y dejando a un lado así la concepción dejen a un lado la concepción que la Matemática es una asignatura difícil lo cual evidencia, que no están dominando la asignatura ya que no alcanza un aprendizaje significativo.

Pregunta Problémica

¿Cómo fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros mediante la utilización de herramientas tecnológicas Web 2.0 en los estudiantes de Octavo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo”?

Objetivo general

Desarrollar un Entorno Virtual de Aprendizaje en MOODLE utilizando herramientas tecnológicas Web 2.0 para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo”.

Objetivos específicos

- Fundamentar tecnológica, pedagógica y didácticamente para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo”.
- Establecer la importancia de las herramientas tecnológicas Web 2.0 para el aprendizaje significativo en los estudiantes de Octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo”.
- Diseñar un Entorno Virtual de Aprendizaje en MOODLE utilizando herramientas tecnológicas Web 2.0 para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo”.
- Valorar mediante criterios de especialistas el Entorno Virtual de Aprendizaje propuesto para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los

números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo”.

Beneficiarios directos:

Los beneficiarios directos de la presente investigación son los estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Fiscal Luxemburgo en la asignatura de Matemática ya que desarrollarán habilidades del siglo XXI y podrán alcanzar un aprendizaje significativo y dominio en las operaciones aritméticas con números enteros.

Por otro lado, los docentes serán beneficiarios indirectos ya que sus clases serán innovadoras y creativas motivando al estudiante e impulsando a que sea el que construya su propio conocimiento, es decir, el docente toma un rol de facilitador / guía tomando en cuenta que las herramientas tecnológicas son apoyo para el proceso enseñanza aprendizaje.

Asimismo, otro beneficiario indirecto es la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo” ya que tendrá a su disposición la plataforma que ayudará en el proceso enseñanza y aprendizaje de los estudiantes y por otra parte, los padres de familia también se beneficiarán de manera indirecta ya que podrán dar seguimiento al aprendizaje y cumplimiento de actividades de sus hijos.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización de fundamentos teóricos

El presente trabajo de investigación se fundamenta en la teoría Constructivista con David Ausubel, puesto que aporta criterios y metodologías sobre el aprendizaje significativo. Así también se fundamenta en el Conectivismo ya que en la enseñanza de la Matemática motivará a los estudiantes, mejorará el desempeño académico, desarrollará destrezas y habilidades cognitivas y de esta manera el estudiante podrá resolver problemas de la vida cotidiana y ejercicios matemáticos de manera ágil.

También se fundamentará en el cognitivismo ya que se busca la comprensión, la interpretación y aplicación del material de estudio donde el cerebro realiza diversos procesos mentales y se potencia el desarrollo de habilidades prácticas.

Por otro lado, se incorporará el uso de las TIC ya que brindan herramientas tecnológicas Web 2.0 que ayudaran en el proceso pedagógico y de esta manera se articularan en el entorno virtual de aprendizaje mismos que ayudaran a que el estudiante alcance un aprendizaje significativo ya que se trabajará con las siguientes herramientas Web 2.0: Slides, Genially, Edpuzzle, Google

Presentaciones, Padlet, YouTube, Mentimeter, Popplet, GoConqr, Jamboard, Mobbyt, Educaplay, Kahoot y Quizizz.

Se ha realizado investigaciones preliminares sobre trabajos similares en el repositorio de la Universidad Tecnológica Israel y en el repositorio de otras universidades lo cual ha servido como guía para esta investigación.

A continuación se detalla las investigaciones previas:

Tabla 1 : Investigaciones previas

Autor	Año	Tema	Articulación	Aporte
Ñacata Wilson Patricio <small>http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/23678</small>	2021	El Entorno Virtual Sloodle 3D en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, para los estudiantes del segundo de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”	Se articula en la asignatura de Matemática y entorno virtual de aprendizaje	Desarrollo de un entorno Virtual Sloodle en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática
Vinueza Silvia Esperanza <small>http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2747</small>	2021	Aula Virtual para el refuerzo de matemática en estudiantes de primero de Bachillerato.	Se articula en la asignatura de Matemática y entorno virtual de aprendizaje	Diseño de un aula virtual para el refuerzo de matemática
Peralta Cruz David <small>http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/25011/1/UISRAELEC-MASTER-EDU-378.242-2020-045.pdf</small>	2020	Uso de herramientas Web 2.0 para reforzar el aprendizaje de polinomios en décimo EGB.	Se articula en la asignatura de Matemática y uso de herramientas Web 2.0	Utilización de herramientas Web 2.0 para reforzar el aprendizaje de polinomios
Vásquez Barragán Roberto Carlos <small>http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20365/1/T-UCE-0010-FIL-716.pdf</small>	2019	Diseño de una plataforma virtual educativa en Moodle como refuerzo académico de la Matemática para los estudiantes del primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Luis Napoleón Dillon”	Se articula en la asignatura de Matemática y entorno virtual de aprendizaje	Diseño de una plataforma virtual educativa en Moodle para el refuerzo académico de la Matemática
Ayil Carrillo Santiago <small>https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7107366</small>	2018	Entorno virtual de aprendizaje: una herramienta de apoyo para la enseñanza de las Matemáticas	Se articula en la asignatura de Matemática y entorno virtual de aprendizaje	Diseño de un entorno virtual de aprendizaje mediado por un SGA o plataforma educativa que funja como una herramienta de apoyo para la enseñanza de las

Fuente: Elaboración propia

1.2. Problema a resolver

La Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo” no dispone de un entorno virtual de aprendizaje para el proceso enseñanza y aprendizaje de la Matemática para los estudiantes de Octavo grado de Educación General Básica y como recurso enviado desde el Ministerio de Educación es el texto escolar del estudiante en donde se incentiva al estudiante a resolver los ejercicios y problemas de manera mecánica dejando a un lado la creatividad, innovación, resolución de problemas ya que lo único que están haciendo imitando ya que sólo se limitan a reemplazar datos lo cual conlleva a que no entiendan lo que están realizando y no están preparados para resolver problemas de la vida cotidiana. Por otra parte, el número de estudiantes que maneja el docente por aula es aproximadamente 45 alumnos lo cual impide dar una retroalimentación a cada estudiante.

Como consecuencia de lo antes expuesto los estudiantes se sienten desmotivados, aburridos, sientan cierto rechazo y desinterés por la asignatura ya que se convierten en estudiantes memorísticos, por consiguiente se tiene un bajo rendimiento. La problemática también se debe a la falta de capacitaciones continuas en el uso y aplicación de herramientas tecnológicas Web 2.0 hacia los docentes de Matemática, es decir, no se está utilizando correctamente las TIC.

1.3. Proceso de investigación

La investigación tiene un enfoque mixto, es decir, se utilizará métodos cualitativos y cuantitativos.

Según Otero (2018) el proceso de investigación mixto implica una recolección, análisis e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos que el investigador haya considerado necesarios para su estudio. Este método representa un proceso sistemático, empírico y crítico de la investigación, en donde la visión objetiva de la investigación cuantitativa y la visión subjetiva de la investigación cualitativa pueden fusionarse para dar respuesta a problemas humanos. (pág. 19)

Por consiguiente, se diseñará un Entorno Virtual de Aprendizaje para fortalecer el proceso de enseñanza en las operaciones aritméticas con los números enteros y mejorar el rendimiento académico, conocimientos, destrezas, actitudes de la Matemática en la Unidad Educativa Fiscal

“Luxemburgo”, cuantitativa por qué se aplicará una encuesta estructurada a los estudiantes de octavo grado de educación general básica. En cuanto al enfoque cualitativo, se recopilarán información de los docentes de octavo grado de educación general básica y rectora de la Unidad Educativa sobre su apreciación en las falencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y del Entorno Virtual de Aprendizaje mediante la observación y diálogo.

Para esta investigación se utilizará método empírico, pues es necesario la observación y experimentación para obtener la información; mientras que, las técnicas son procedimientos particulares, reflexivos y confiables que se utilizan para la recolección y análisis de datos. (González, Gallardo & Del Pozo, 2017).

Unidades de estudio

Las unidades de estudio de la investigación son: Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo” estudiantes, docentes y directivo.

Población y muestra

Población

Los estudiantes de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo” ubicada en la ciudad de Quito. Para el estudio se trabaja con una población constituida por 40 estudiantes octavo grado de educación general básica jornada vespertina, docentes del área de Matemática y rectora de la institución educativa.

Muestra

La muestra intencional está constituida con 40 estudiantes de octavo grado A de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo”, ya que la investigadora es tutora de este grado y esto facilitará la recopilación de datos mediante las diferentes técnicas de investigación.

Técnicas e instrumentos

Revisión documental

Se utilizó con el fin de obtener información sobre el marco teórico. Se realizó un diagnóstico exploratorio y se articuló la información de artículos científicos, revistas, repositorios y páginas web que abordaban el proceso enseñanza aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros.

Encuestas

La encuesta se puede definir como una técnica primaria de obtención de información sobre la base de un conjunto objetivo, coherente y articulado de preguntas que garantiza que la información proporcionada por una muestra puede ser analizada mediante métodos cuantitativos. (Abascal y Esteba, 2005)

La encuesta está dirigida a los estudiantes de octavo A Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo” y se aplicará mediante la Google Forms.

Criterio de especialistas

El criterio de especialistas permite validar y analizar la propuesta con un conjunto de expertos o especialistas sustentada en sus conocimientos, experiencia, investigaciones. En esta investigación se elaboró un instrumento que permite valorar los aspectos principales del tema, objetivos e indicadores de la investigación en donde tendrán que argumentar su respuesta o anotar alguna observación.

Para conocer las necesidades de la Unidad Educativa Fiscal Luxemburgo en la implementación de un Entorno Virtual de Aprendizaje se realizó la encuesta en línea conformada por 7 preguntas cerradas diseñada en Google Forms a una población de 40 estudiantes de octavo grado de educación general básica. Anexo 1

A continuación se presenta el análisis e interpretación de resultados de las encuestas aplicadas.

Pregunta 1

Considera que el aprendizaje de la asignatura de Matemática es _____

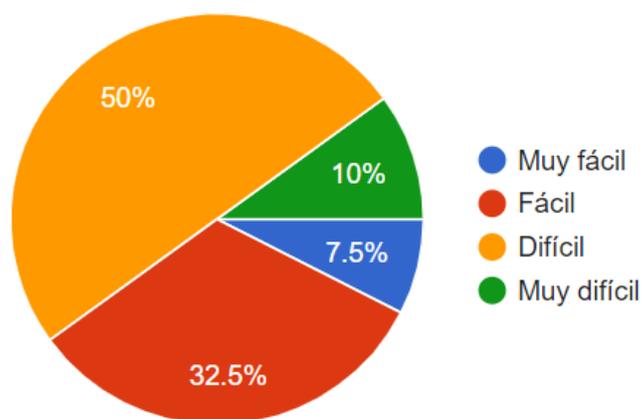


Figura 1: Considera que el aprendizaje de la asignatura de Matemática es.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Considera que el aprendizaje de la asignatura de Matemática es

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Muy fácil	3	7,50%
Fácil	13	32,50%
Difícil	20	50%
Muy difícil	4	10%
TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia

El 50% de los estudiantes encuestados manifiesta que el aprendizaje de la Matemática es difícil, seguido por 32,50% que señala que aprender Matemática es fácil, el 10% indica que es muy difícil mientras que el 7,50 % se le hace muy fácil el aprendizaje de la Matemática.

Considerando estos datos, el docente de Matemática debe utilizar estrategias tecno pedagógicas para motivar al estudiante y deje a un lado la concepción que la asignatura es difícil. (Figura 1 y Tabla 2)

Pregunta 2

¿Las clases de Matemática son aburridas?

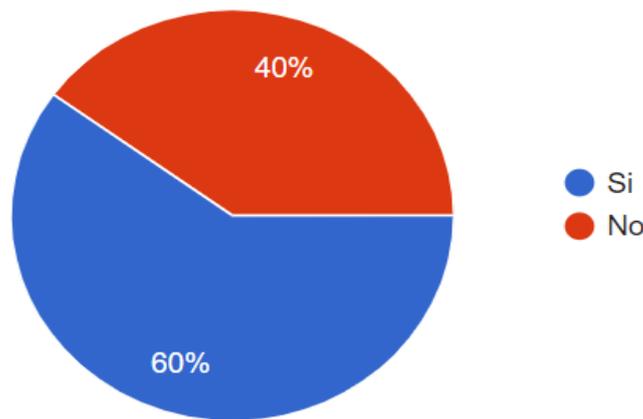


Figura 2: ¿Las clases de Matemática son aburridas?

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: ¿Las clases de Matemática son aburridas?

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	24	60%
No	16	40%
TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia

El 60% de los estudiantes encuestados indican que las clases de Matemática son aburridas, mientras que el 40% que no son aburridas. Por tal razón, es importante que el docente proponga actividades interactivas e incentivar a que sea el estudiante el protagonista de su aprendizaje, es decir, que sea el educando quien construya su propio conocimiento. (Figura 2 y Tabla 3)

Pregunta 3

¿El docente de Matemática utiliza variedad de recursos y actividades didácticas en el aula para dar sus clases?

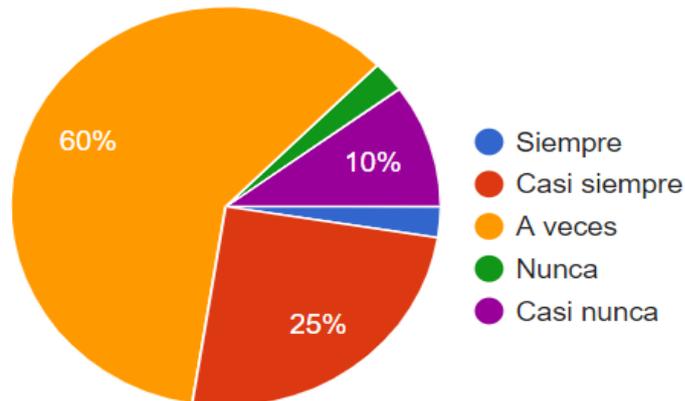


Figura 3: ¿El docente de Matemática utiliza variedad de recursos y actividades didácticas en el aula para dar sus clases?

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: ¿El docente de Matemática utiliza variedad de recursos y actividades didácticas en el aula para dar sus clases?

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Siempre	1	2,50%

Casi siempre	10	25%
A veces	24	60%
Nunca	1	2,50%
Casi nunca	4	10%
TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia

El 60% de los estudiantes manifiestan que el docente de Matemática a veces utiliza recursos y actividades didácticos en el proceso enseñanza y aprendizaje, es importante que el docente utilice herramientas tecnológicas para que las clases no sean monótonas y los educandos se sientan motivados. (Figura 3 y Tabla 4)

Pregunta 4

¿Cree usted que el aprendizaje de la Matemática resultaría más comprensible si se emplearían herramientas tecnológicas interactivas?

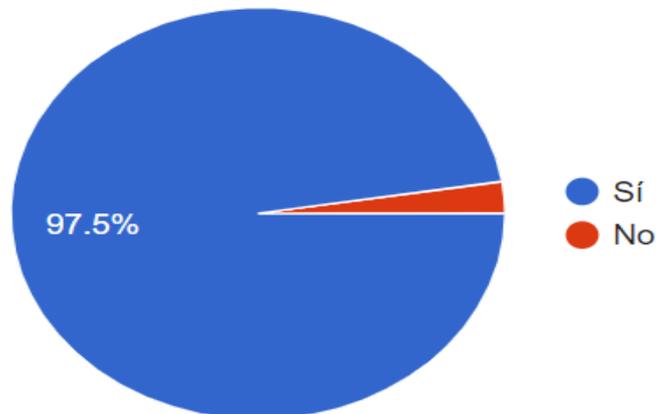


Figura 4: ¿Cree usted que el aprendizaje de la Matemática resultaría más comprensible si se emplearían herramientas tecnológicas interactivas?

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: ¿Cree usted que el aprendizaje de la Matemática resultaría más comprensible si se emplearían herramientas tecnológicas interactivas?

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	39	97,50%
No	1	2,50%
TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia

El 97,50% de los estudiantes considera que el aprendizaje de la Matemática resultaría más comprensible si se emplearían herramientas tecnológicas interactivas, sólo el 2,50% piensa que no hay beneficio alguno. Es indiscutible el uso de las herramientas tecnológicas como apoyo en proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática mantendrá motivados a los estudiantes, les permitirá trabajar de manera individual y colaborativa, el docente podrá dar atención personalizada a cada educando. (Figura 4 y Tabla 5)

Pregunta 5

¿Tiene acceso a dispositivos electrónicos como tableta, celular o computador con Internet en casa?

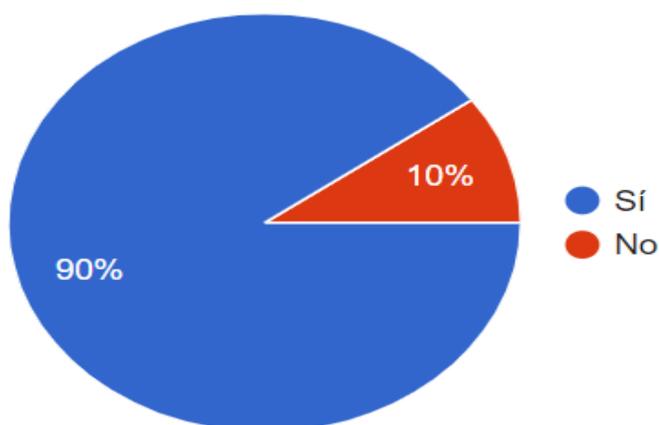


Figura 5: ¿Tiene acceso a dispositivos electrónicos como tableta, celular o computador con Internet en casa?

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: ¿Tiene acceso a dispositivos electrónicos como tableta, celular o computador con Internet en casa?

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	36	90%
No	4	10%
TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia

El 90% de los estudiantes tiene acceso a dispositivos electrónicos con internet, por ende, es factible y viable desarrollar el entorno virtual de aprendizaje y para 10% de los estudiantes que no tienen acceso es necesario realizar adaptaciones para que se mantenga la continuidad educativa. (Figura 5 y Tabla 6)

Pregunta 6

¿Le gustaría que la Unidad Educativa Fiscal Luxemburgo cuente con un entorno virtual de aprendizaje?

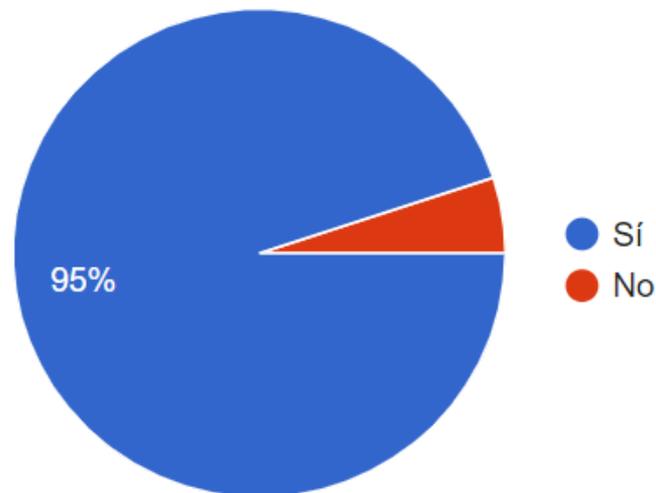


Figura 6: ¿Le gustaría que la Unidad Educativa Fiscal Luxemburgo cuente con un entorno virtual de aprendizaje?

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: ¿Le gustaría que la Unidad Educativa Fiscal Luxemburgo cuente con un entorno virtual de aprendizaje?

Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Sí	38	95%
No	2	5%
TOTAL	40	100%

Fuente: Elaboración propia

En su mayoría los estudiantes mencionan que les gustaría que la Unidad Educativa Fiscal Luxemburgo cuente con un entorno virtual de aprendizaje, es decir, el 95% de los educandos encuestados. Considerando esta información la propuesta es factible. (Figura 6 y Tabla 7)

Pregunta 7

¿Qué tipo de actividades le gustaría realizar en el proceso de aprendizaje de la Matemática?

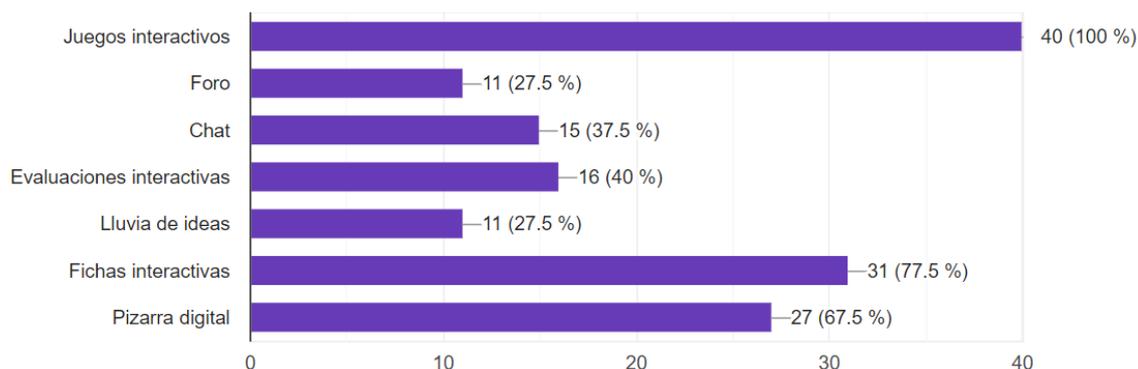


Figura 7: ¿Qué tipo de actividades le gustaría realizar en el proceso de aprendizaje de la Matemática?

Fuente: Elaboración propia

Las preferencias de los estudiantes en las actividades que les gustaría realizar en el proceso de aprendizaje de la Matemática, tenemos los juegos interactivos, fichas interactivas, pizarra digital y evaluaciones interactivas. (Figura 7)

1.4. Vinculación con la sociedad

El presente proyecto de investigación está enfocado en la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo” y se desarrollará un entorno virtual de aprendizaje para la asignatura de Matemática para los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica lo cual será un apoyo en proceso enseñanza y aprendizaje de las operaciones con números enteros así también ayudará a los estudiantes a desarrollar las habilidades del siglo XXI puesto que impulsa al educando a que sea él quien construya su propio conocimiento y ya que podrán trabajar de manera individual como colaborativa permitiendo al docente realizar las retroalimentaciones respectivas. De igual manera el estudiante tendrá a su disposición tanto los recursos y actividades creadas por el docente y podrá acceder a ellas en cualquier momento y desde cualquier lugar.

Al implementar entorno virtual de aprendizaje los estudiantes asumirán un papel participativo y colaborativo que permitirá alcanzar las destrezas, los conocimientos y rendimiento académico mejorará en la asignatura de Matemática transformando así la educación y mejorando la calidad de aprendizaje.

Por otro lado, será un aporte para la capacitación y asesoría de los docentes de Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo” puesto que tendrán acceso, buscando así que la mayoría de docentes puedan aplicar la propuesta basándose en los resultados obtenidos. Así también los padres de familia podrán acceder al entorno virtual y podrán evidenciar el aprendizaje de los

alumnos y podrán dar un seguimiento a las actividades propuestas por el docente conociendo así el rendimiento del educando.

1.5. Indicadores de resultados

Los indicadores de resultados son los siguientes:

- Motivación en el proceso enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemática mediante la utilización de la plataforma MOODLE.
- Desarrollo de actividades colaborativas, fomentando la interactividad entre los estudiantes.
- Desarrollo de habilidades de manera interactiva y dinámica mediante juegos y herramientas tecnológicas Web 2.0.
- El estudiante reconoce y aplica las operaciones aritméticas con números enteros.
- El nivel de conocimientos alcanzado en los estudiantes, mediante la evaluación constante.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

2.1. Fundamentos teóricos aplicados

Matemática en la Educación General Básica Superior

La Matemática se encuentra dentro de del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria para Subnivel Superior, ya que, fortalece la capacidad de razonamiento, abstracción, creatividad y análisis en los estudiantes, en este sentido, desarrollan un pensamiento lógico y crítico lo cual ayuda a interpretar y resolver problemas del diario vivir.

Según el Ministerio de Educación (2019), con bases matemáticas sólidas se da un aporte significativo en la formación de personas creativas, autónomas, comunicadoras y generadoras de nuevas ideas. Dado que el estudiante tomará iniciativas creativas, será proactivo, perseverante, organizado, y trabajará en forma colaborativa para resolver problemas.

Por lo tanto la Matemática es fundamental en la educación, puesto que, brinda las herramientas necesarias para que el estudiante desarrolle habilidades para la vida y pueda resolver problemas de la vida cotidiana. Como docentes del siglo XXI es necesario implementar en el proceso enseñanza y aprendizaje herramientas Web 2.0 para que el estudiante sea el que vaya construyendo su propio conocimiento ya que pueden acceder al mundo de la información y desarrollar la creatividad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y trabajo colaborativo. (Ríos, 2017).

La Educación General Básica Superior en Ecuador constituye la antesala del nivel de Bachillerato, es decir, corresponde a octavo, noveno y décimo grado de Educación General Básica las edades de los estudiantes en este subnivel oscilan entre 12 y 14 años y aquí se promueve la resolución de problemas por medio del razonamiento lógico y el pensamiento crítico. Dentro del bloque curricular de la educación general básica superior de álgebra y funciones las destrezas imprescindibles que los estudiantes deben aprender a operar con los números enteros (adición, sustracción, multiplicación y división) de forma numérica y aplicando el orden de cada operación. Anexo 2

Números enteros

En este trabajo se titulación se tratará las operaciones aritméticas con números enteros apoyados en las TIC para dinamizar los aprendizajes y alcanzar resultados más significativos. En particular las operaciones aritméticas se referirán a la aplicación de los números enteros.

(Pérez, Alcalde y Lorenzo, 2016) mencionan: los números enteros son una extensión de los números naturales, formada por los propios números naturales (1, 2, 3...), sus correspondientes negativos (-1, -2, -3...) y cero (0). El conjunto de todos los enteros se denota por la letra Z, por ser la primera de la palabra «número», en alemán “zahl”, es decir, el conjunto de los números enteros está conformado por enteros positivos, enteros negativos y el cero.

Los enteros fueron una respuesta a las limitaciones que nos presentaron los números enteros ya que nos permitían representar situaciones de la vida cotidiana, de tal manera, los enteros nos permiten realizar comparaciones entre diversas situaciones en nuestra vida cotidiana ya que podemos ubicar cantidades en el tiempo y espacio de modo que, es posible sumar, restar, multiplicar y dividir con los números enteros tal y como explico a continuación:

Adición con números enteros

En la adición de dos números enteros podemos encontrar combinaciones de enteros con el mismo signo o enteros con signos diferentes.

Para sumar dos de enteros con el mismo signo, se suma el valor absoluto de estos números y se antepone el signo que tienen en común.

Mientras que para sumar dos enteros con signos diferentes, es necesario determinar la diferencia entre los dos números y anotar el resultado, el signo será del número que mayor valor absoluto tenga. (Santos, 2007)

Sustracción con números enteros

En la sustracción de dos números enteros se adiciona el minuendo con el opuesto del sustraendo, es decir, según Pérez et al. (2016) “para restar un número entero es lo mismo que sumar el opuesto de este”. (Página 15)

Multiplicación con números enteros

Para la multiplicación de dos números enteros existe varias posibles combinaciones por ello hay que tomar en cuenta lo siguiente:

En la multiplicación de números enteros se aplica la ley de signos como se observa en la siguiente figura.

$$(+)\cdot(+)=(+)$$

$$(-)\cdot(-)=(+)$$

$$(+)\cdot(-)=(-)$$

$$(-)\cdot(+)=(-)$$

Figura 8. Ley de signos en la multiplicación.

Fuente: Libro de Matemática del Ministerio de Educación (2018)

Si los dos números enteros tienen el mismo signo, el producto será un entero positivo puesto que se multiplican los valores absolutos de cada factor. Por otra parte, si los dos números enteros tienen signos diferentes, el producto será un entero negativo.

División con números enteros

En la división de dos números enteros al igual que en la multiplicación es necesario aplicar la ley de signo tomando en cuenta que cero dividido para cualquier número es igual a cero y por otro lado, dividir un número para cero no es posible, es decir, no está definido.

La división de dos números enteros con el mismo signo, tendrá como cociente positivo mientras que la división de dos números enteros con signos diferentes el cociente será negativo.

Enfoques teóricos del aprendizaje

En este trabajo se proyecta la aplicación de enfoques teóricos del aprendizaje, de forma articulada para generar una mayor actividad de los estudiantes y lograr resultados significativos en el orden cognitivo y desarrollo humano. Entre e estos enfoques se encuentran:

El cognitivismo se desarrolla en respuesta a las vías conductistas donde el estudiante memoriza y repite el contenido de estudio. Se busca la comprensión, la interpretación y aplicación del material de estudio donde el cerebro realiza diversos procesos mentales y se potencia el desarrollo de habilidades prácticas.

La teoría se encuentra en el hexágono cognitivo conformado por la Neurociencia, la Inteligencia Artificial, la Psicología, la Lingüística, la Antropología y la Filosofía. El origen del cognitivismo coincide con el inicio de los ordenadores y usa la analogía entre el cerebro humano y una computadora. (Bringas, 2021)

Para Ausubel lo fundamental, es determinar los conocimientos previos en los estudiantes y a partir de esto definir lo que necesita conocer y relacionar cada tema con la vida permitiendo así que el estudiante alcance un aprendizaje significativo.

Por otra parte Vygotsky establece que el aprendizaje involucra resolver problemas que emergen de los conflictos generados por los dilemas, en situaciones cotidianas, valiéndose, a su vez, de la ayuda de un instructor o compañero más avanzado que sea capaz de ofrecer su experiencia, posibilitando, a su vez, andamiajes apropiados a la zona de desarrollo próximo en la que se encuentra el que aprende. (Tovar, 2001)

En la Matemática es importante con concepciones constructivistas donde el estudiante será capaz de integrar sus conocimientos en los problemas que se le presenten en la vida cotidiana y pueda resolver los mismos de manera creativa, innovadora aplicando el pensamiento crítico y el razonamiento.

El Conectivismo para George Siemens (2004) “provee una mirada a las habilidades de aprendizaje y las tareas necesarias para que los aprendices florezcan en una era digital”.

La pedagógica conectivista de aprendizaje se fundamenta en la capacidad que tienen el educando para ir aprendiendo conforme lo va necesitando en esta era digital, sin embargo, existe un gran desafío ya que la información que existe en la web no es cien por ciento fiable por ello es importante el rol del docente ya que será el facilitador que proporcionará las herramientas necesarias para que el estudiante construya su conocimiento.

En el componente metodológico que se aplicó en esta investigación es el ciclo ERCA, en donde el estudiante inicia con el proceso de aprendizaje con la experiencia partiendo de los conocimientos previos, esto permite que se involucren y determinen la importancia de los números enteros lo cual motiva y se incentiva el aprendizaje sobre el tema. La segunda fase que es la reflexión, el estudiante reflexiona y analiza la importancia de resolver las operaciones con números entero así como la aplicación en la vida cotidiana, es decir, crece la necesidad de aprender más sobre el tema. La tercera fase es la conceptualización, el estudiante sistematiza las ideas que surgieron en la fase de reflexión, en otras palabras, el estudiante construye su conocimiento. La última fase es la aplicación, el estudiante aplica los conocimientos adquiridos mediante la resolución de ejercicios y problemas de la vida cotidiana.

El docente con su rol de guía debe realizar actividades en el entorno virtual de aprendizaje para diagnosticar la comprensión del tema a tratar y en base a ello realizar ajustes para el encuentro sincrónico. Durante la clase el docente se centrará en la resolución de las dudas, profundización del tema por medio de actividades individuales y colaborativas guiadas

permitiendo así que el estudiante sea quien construye su propio conocimiento ya que tendrán que resolver ejercicios y problema matemáticos que pondrán a prueba la comprensión del tema al final es necesario realizar una evaluación la misma que debe tener una retroalimentación personalizada lo cual es posible con la ayuda de herramientas Web2.0 y como resultado se alcanzara un aprendizaje significativo.

La implementación de las TIC en el proceso enseñanza y aprendizaje de la Matemática es importante puesto que mediante juegos matemáticos, simuladores, actividades colaborativas, el estudiante podrá desarrollar habilidades lógicas, pensamiento crítico, creatividad las cuales ayudaran en la resolución de ejercicios y problemas.

En esta investigación se utilizó un entorno virtual de aprendizaje ya que es un espacio educativo que se encuentra alojado en la Web y está conformado por herramientas tecnológicas que permite que haya una interacción directa entre docente y estudiante.

Los entornos virtuales de aprendizaje han permitido adaptar el aprendizaje tomando en cuenta las características de los estudiantes, así también permite implementar el constructivismo y el trabajo colaborativo, con la finalidad de que el estudiante sea quien construya su propio conocimiento. (Silva, 2010, cómo se citó en Espinoza, Eudaldo y Ricaldi, 2018)

Es fundamental el uso de un entorno virtual de aprendizaje en la enseñanza de las operaciones aritméticas en los estudiantes de octavo año educación general básica tomando en cuenta las características de los estudiantes, sus estilos de aprendizaje y su entorno sociocultural. Por otra parte es importante relacionar los contenidos de la asignatura con la vida cotidiana de tal manera que el estudiante se sienta motivado y construya su propio conocimiento con la guía del docente y de esta manera se alcanzará un aprendizaje significativo. En el entorno virtual de aprendizaje el estudiante tendrá acceso a diversos recursos educativos multimedia y actividades para que desarrolle de manera sincrónica y asincrónica que la docente diseñará y desarrollará articulando las herramientas Web 2.0, es importante enfatizar que tanto los recursos estarán en la plataforma durante todo el año lectivo y cada actividad tendrá su fecha límite de entrega para que el estudiante pueda ir desarrollando las actividades de acuerdo a su tiempo disponible , es decir, EVA ayuda significativamente en el proceso enseñanza y aprendizaje de las operaciones aritméticas con números enteros ya que permite al educando construir su propio aprendizaje y el rol del docente es guiar este proceso de aprendizaje y puede dar un seguimiento personalizado a cada estudiante y realizar la retroalimentación respectiva.

En esta investigación se utilizó la plataforma MOODLE ya que es muy interactiva, dinámica e integral y ofrece una gran variedad de actividades tales como foros, chats, wikis, glosario, cuestionarios, entre otros que ayudaran a fortalecer el aprendizaje de las operaciones con números enteros así también el podrá compartir diferentes tipos de recursos digitales como documentos, archivos, páginas web entre otros, motivando así al estudiante en el aprendizaje la Matemática.

Es una plataforma virtual educativa que permite diseñar cursos virtuales y está diseñada para ser un apoyo en el proceso enseñanza y aprendizaje, puesto que permite implementar recursos y actividades tanto individuales como colaborativas y permitirá al docente realizar retroalimentaciones personalizadas y permitiendo así que el estudiante sea quien construye su propio conocimiento.

Según Martí (2017) “el entorno de aprendizaje de MOODLE está basado en los principios pedagógicos constructivistas, con un diseño modular que hace fácil agregar contenidos que motivan al estudiante”. (Pág. 77)

Por otro lado la Web 2.0 o Web social permite a los usuarios interactuar, crear contenido, formar parte de redes sociales, comunidades educativas, es decir, se impulsa la interactividad, construcción de recursos y actividades y facilita el compartir información.

Después de haber concientizado la necesidad de integrar las TIC en la Matemática, así también las herramientas Web 2.0 son fundamentales ya que nos permiten trabajar de manera colaborativa y el docente puede crear recursos y actividades tales como: videos, cuestionarios, juegos, simuladores, herramientas de productividad, entre otras en consonancia con las necesidades y objetivos implícitos en la enseñanza de las operaciones aritméticas con números enteros

Dentro de la plataforma MOODLE para los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo” se articulan herramientas tecnológicas Web 2.0, ya que el educando encontrará actividades sincrónicas y asincrónicas lo cual afianzará el proceso enseñanza aprendizaje con la finalidad de desarrollar las destrezas y habilidades en el educando así también tendrá disponibles recursos. Las herramientas Web 2.0 que se emplearán son las siguientes: presentaciones (Emaze, Genially, Google Presentaciones y Slides); video (YouTube, Edpuzzle); comunicación (Chats y Foros) organizadores gráficos (GoConqr); trabajo colaborativo (Padlet, Mentimeter, Miro, Jamboard); gamificación (Mobyt, Educaplay y Wordwall); evaluación (Kahoot, Liveworksheets y Quizizz), cabe mencionar para los encuentros sincrónicos se utilizará la plataforma Zoom.

Tabla 8: Principales herramientas tecnológicas a utilizar en la propuesta.

Herramientas tecnológicas	Funciones
<p>Emaze</p> 	<p>Permite generar presentaciones con diseños creativos y llamativos. Además tiene disponible varias plantillas vanguardistas que se pueden adaptar para las operaciones aritméticas con números enteros.</p>
<p>Genially</p> 	<p>Es una herramienta tecnológica para crear contenidos visuales, animados e interactivos, tales como presentaciones y actividades de gamificación que se acoplan con la propuesta.</p>
<p>Edpuzzle</p> 	<p>Es una herramienta tecnológica que permite a los estudiantes el aprendizaje a su propio ritmo con lecciones de video interactivas, es decir, se puede verificar si los educandos vieron el video y si comprendieron el contenido del mismo.</p>
<p>YouTube</p> 	<p>Es un repositorio de videos y cuenta con gran variedad de videos sobre las operaciones aritméticas con los números enteros.</p>
<p>Powtoon</p> 	<p>En Powtoon es posible crear presentaciones animadas y transfórmalas a videos, tiene disponible varias plantillas para el ámbito educativo. El uso de esta herramienta motiva el aprendizaje de las operaciones aritméticas con números enteros ya que los recursos serán dinámicos y creativos.</p>
<p>GoConqr</p> 	<p>Es una herramienta tecnológica que crear y compartir mapas mentales en donde se puede insertar varios recursos multimedia.</p>
<p>Padlet</p> 	<p>Ofrece la posibilidad de crear murales colaborativos, es decir, permite trabajar e interactuar en tiempo real, aquí los estudiantes podrán compartir sus ideas, opiniones, etc. de manera escrita, con imágenes o videos.</p>
<p>Miro</p> 	<p>Es una pizarra digital que permite trabajar de manera colaborativa y en tiempo real, tiene disponible varias</p>

plantillas para crear mapas mentales, lluvia de ideas, murales, entre otros.

Mentimeter



Mentimeter

Es una herramienta para crear encuestas, juegos rápidos, lluvia de ideas y permite interactuar y visualizar los resultados en tiempo real mediante presentaciones divertidas e interactivas.

Jamboard



Es una pizarra digital colaborativa y permite trabajar en tiempo real, los estudiantes podrán escribir y dibujar con el lápiz óptico que se incluye con la pizarra, lo cual permite que los estudiantes resuelvan ejercicios y problemas de manera colaborativa.

Mobbyt



Es una plataforma que tiene disponibles videojuegos educativos y también permite crear juegos para que los estudiantes puedan aprender y divertirse al mismo tiempo lo cual motiva al educando.

EducaPlay



Es una plataforma que le permite crear diferentes tipos de actividades educativas multimedia y es compatible con MOODLE, el estudiante juega y aprende de manera interactiva.

Wordwall



Permite crear actividades interactivas e imprimibles, así también tiene disponible varias plantillas que motivan al estudiante a participar en dicha actividad ya que mientras juega aprende.

Kahoot



Es una herramienta que permite crear cuestionarios de evaluación cuyo objetivo es que los estudiantes puedan aprender jugando de manera individual o colaborativa.

Quizizz



Permite crear cuestionarios gamificados individuales y colaborativas en línea.

Liveworksheets

Permite crear fichas interactivas en donde se puede incluir varios recursos multimedia y los estudiantes deben completar dichas fichas en línea y enviar al



LIVEWORKSHEETS

docente. También ofrece fichas interactivas creadas por otros docentes.

Fuente: Elaboración propia

2.2. Descripción de la propuesta

La propuesta del proyecto de titulación se dirigió a fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo” mediante el desarrollo de un Entorno Virtual de Aprendizaje en MOODLE utilizando herramientas tecnológicas Web 2.0.

Por ello el Entorno Virtual de Aprendizaje está basado en una estructura tecno-educativa, en donde el componente teórico en el Constructivismo, ya que, el estudiante será quien construya su propio conocimiento y alcance así un Aprendizaje Significativo de igual forma se sustenta en el Conectivismo para que los estudiantes puedan alcanzar las habilidades del siglo XXI. Mientras que en el componente metodológico está basado en Método del Ciclo ERCA . Por último en el componente práctico se utilizó herramientas tecnológicas Web 2.0 para los encuentros sincrónicos y también para las actividades asincrónicas.

Para seleccionar el Entorno Virtual de Aprendizaje, se realizó una tabla comparativa entre varias opciones, en donde se estableció las principales características basadas en las estrategias tecno-educativas.

Tabla 9: Plataformas de gestión de aprendizaje

Características/ Plataformas	Moodle	Google Classroom	Edmodo
Herramientas colaborativas	✓		✓
Promueve una pedagogía constructivista	✓	✓	
Cuestionarios automatizados	✓	✓	✓
Articulación Web 2.0 y 3.0	✓		
Entrega de tareas automatizadas	✓	✓	✓
Retroalimentación individual y grupal	✓		
Aplicación para teléfonos móviles	✓	✓	✓
Actividades sincrónicas y asincrónicas	✓		

Seguimiento y control del avance progresivo en las actividades y visualización de recursos.	✓		
Informes y calificaciones	✓	✓	✓

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, se utilizó MOODLE como Entorno Virtual de Aprendizaje puesto que promueve a que el estudiante sea quien construye su propio conocimiento ya que su rol será activo y podrá desarrollar actividades individuales y colaborativas mismas que contarán con su respectiva retroalimentación así también el educando podrá acceder al entorno virtual desde cualquier dispositivo electrónico tales como: computador, teléfono móvil, tableta, entre otros. En el entorno virtual tendrá recursos y actividades que le ayudaran en el proceso de aprendizaje y podrá visualizar su avance en la asignatura así también tendrá disponible sus calificaciones en cada actividad.

a) Estructura general

El presente trabajo de titulación se enfoca en fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas. El Entorno Virtual de Aprendizaje está compuesto por tres bloques estructurales, el bloque información tiene información importante que el estudiante debe conocer sobre la asignatura de Matemática y también como se llevará a cabo tanto los encuentros sincrónicos y como serán las actividades asincrónicas, por último en este bloque el educando podrá interactuar tanto con el docente como con sus compañeros.

En el bloque académico el estudiante encontrará el tema, los contenidos y objetivo, así también estarán cuatro secciones, la primera sección es la experiencia aquí el docente todos los recursos necesarios para que el estudiante pueda desarrollar los contenidos del tema. La segunda sección es la reflexión en este apartado el estudiante realizará actividades que le permitirá ir articulando los conocimientos, las actividades serán individuales y colaborativas y de ser necesario podrá volver a revisar todos los recursos propuestos en la experiencia. La tercera sección es la conceptualización, aquí se tendrá un encuentro sincrónico una vez que los estudiantes ya cuentan con conocimientos previos y también se asignará actividades que permitan al estudiante desarrollar su pensamiento crítico, les permita analizar y discusión de tal manera que los estudiantes sean los que construyen su conocimiento. En la última sección tenemos la aplicación, aquí se asignarán actividades en donde se pueda evaluar la comprensión de los conocimientos expuestos. En el bloque cierre, se asignarán actividades de retroalimentación.

A continuación, se observa la estructura el Entorno Virtual de Aprendizaje conforme con la metodología ERCA.

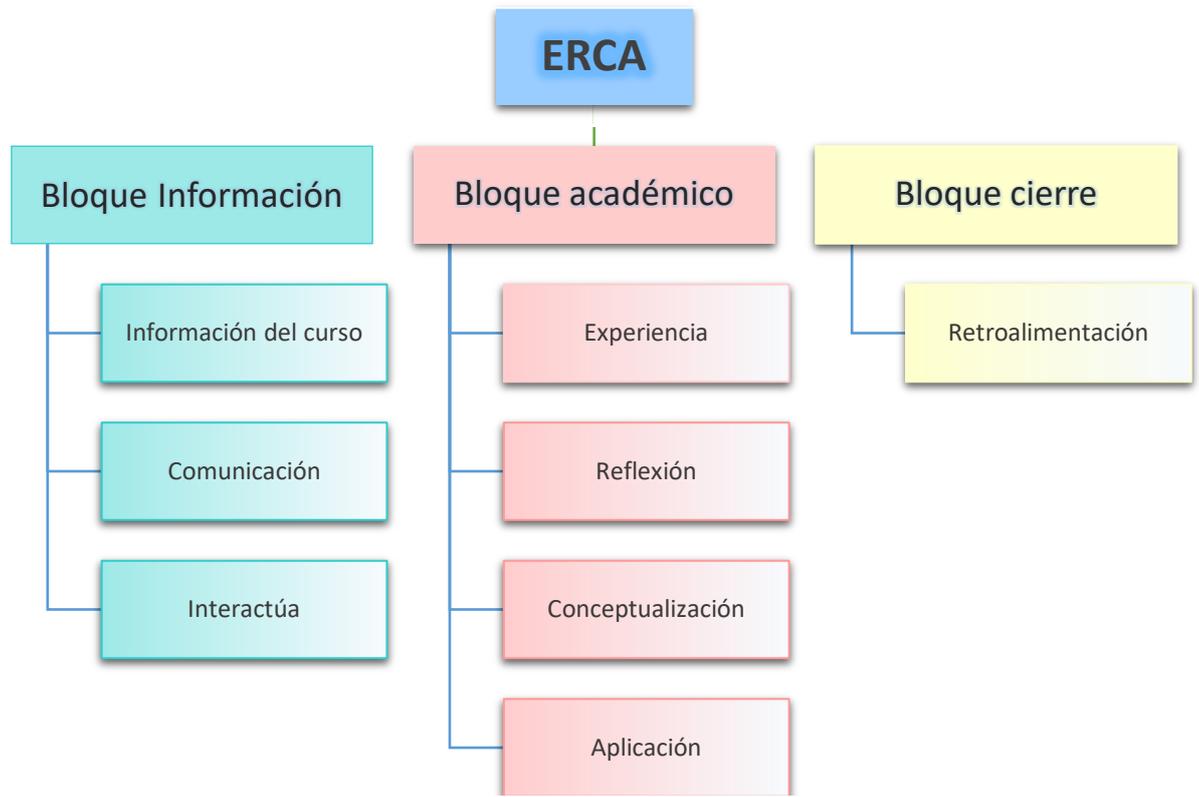


Figura 9: Estructura el Entorno Virtual de Aprendizaje

Fuente: Elaboración propia

b) Explicación del aporte

Ingreso al aula virtual:

Los estudiantes deben ingresar al entorno virtual de aprendizaje mediante el siguiente enlace <http://yesseniaordonez.com/login/index.php> en donde les aparecerá la información como se muestra en la figura 10, dar clic en acceder, en este apartado tendrá que digitar su usuario y contraseña proporcionado por la docente para que puedan ingresar al curso.

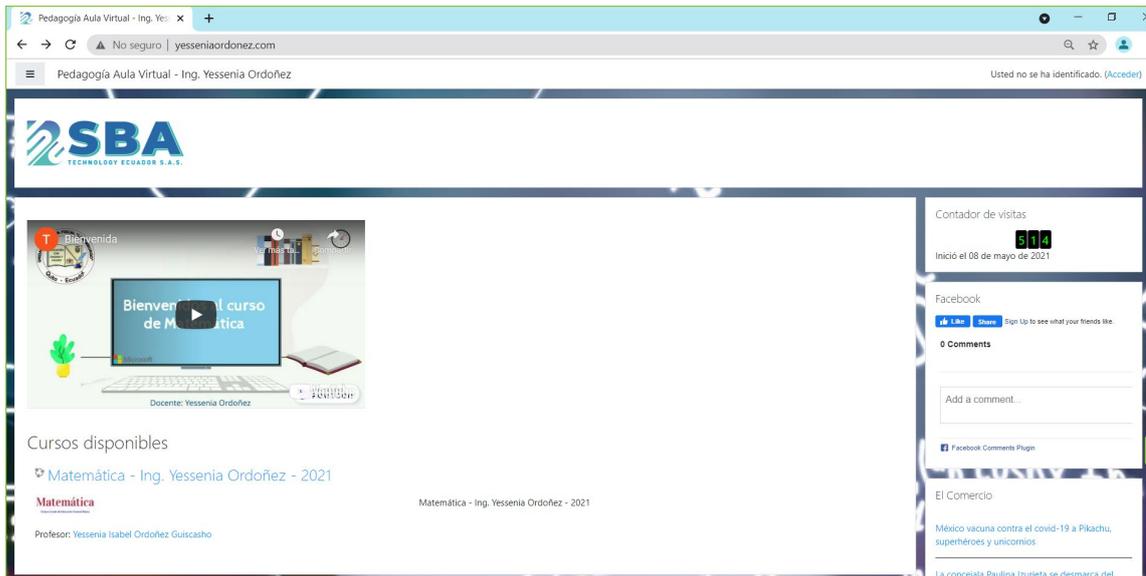


Figura 10: Inicio del sitio

Fuente: Elaboración propia

Una vez ingresado los datos se visualizará el curso disponible como se puede observar en la figura 11.

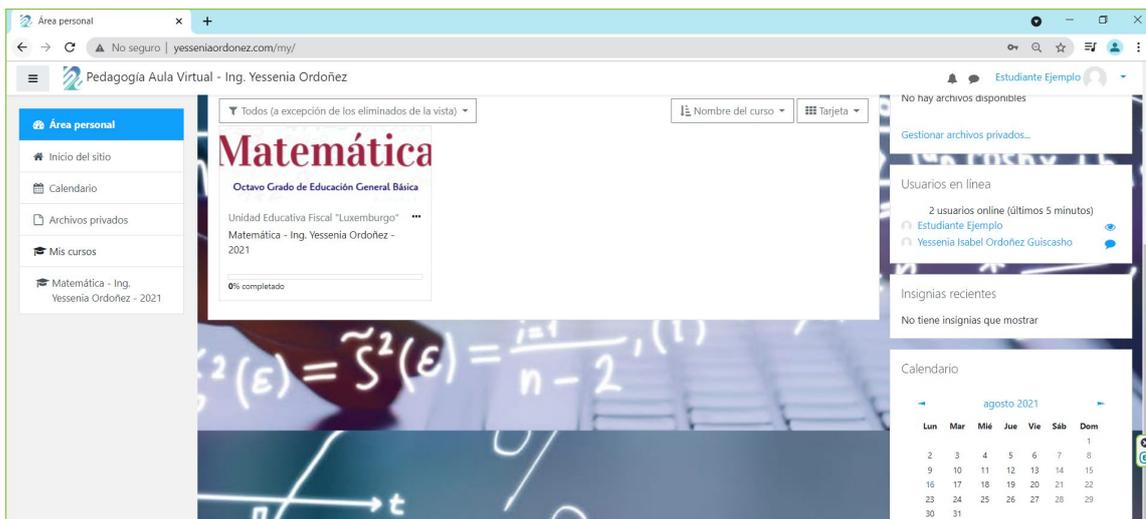


Figura 11: Área personal

Fuente: Elaboración propia

Al seleccionar el curso de Matemática, inmediatamente se podrá visualizar el inicio en donde se encuentra los datos informativos del curso como: nombre de la docente, correo electrónico y horario de clases. Figura 12



Figura 12: Inicio del entorno virtual de aprendizaje

Fuente: Elaboración propia

A continuación tenemos un bloque de información

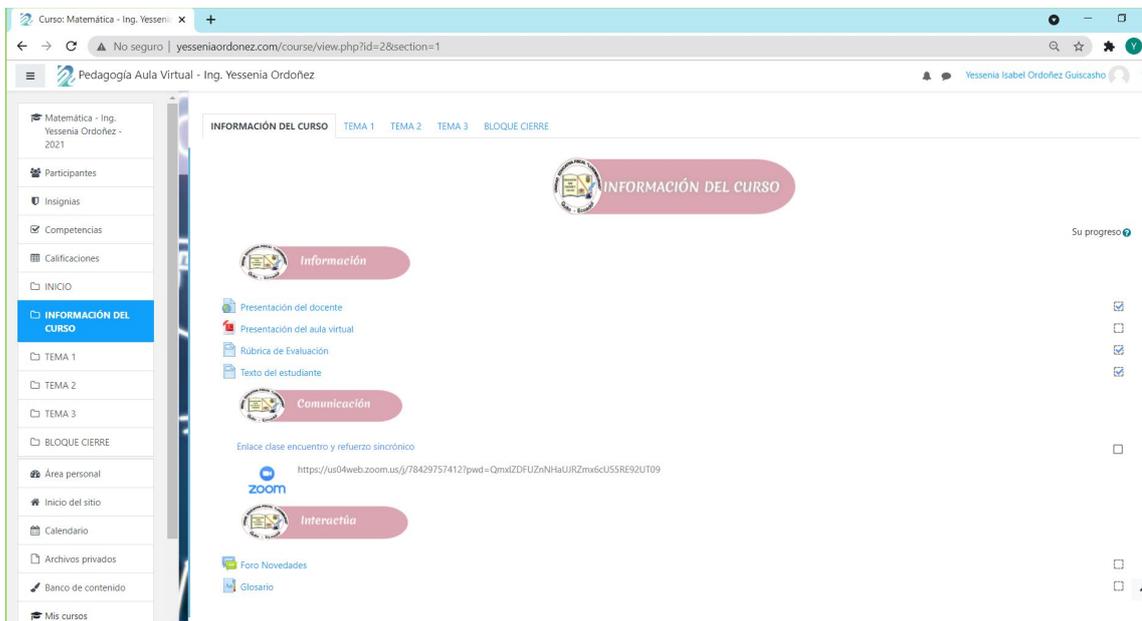


Figura 13: Bloque información

Fuente: Elaboración propia

En el bloque académico tendremos tres temas, y cada uno de ellos tiene los contenidos y objetivo del tema, como se muestra en la figura 14.



Figura 14: Bloque académico

Fuente: Elaboración propia

En la experiencia los estudiantes tienen acceso a una presentación en Emaze en donde encontrará información de los números enteros y la vida cotidiana, seguidamente encuentra un video lección que fue creado en Edpuzzle en donde podrán observar un video sobre la adición con enteros y responder a preguntas insertadas en el mismo y permite comprobar si se está entendiendo él lo expuesto además los estudiantes se sentirán involucrados con el tema y sentirán interés por el mismo, así también descubrirán la importancia de los números enteros en la vida cotidiana. Adicionalmente tendrán acceso a presentaciones en Slides de fuente propia, cabe mencionar que todos los recursos han sido incrustados en el entorno virtual de aprendizaje para evitar distracciones.

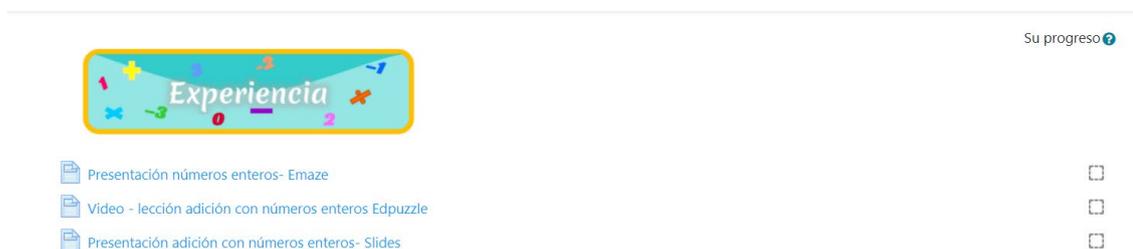


Figura 15: Sección experiencia

Fuente: Elaboración propia

En la reflexión los estudiantes tienen como actividad un foro en donde interactuarán con sus compañeros ya que tendrán que ejemplificar situaciones en donde haya aplicado la adición con números enteros en su vida cotidiana y de igual manera replicar las intervenciones de sus compañeros. Por otro lado de manera individual mediante la utilización de Mentimeter a través de un código QR aquí los estudiantes tendrán que resolver un problema de la vida

cotidiana en donde tendrán que anotar la respuesta, dicha actividad será analizada durante la hora de clase.



Figura 16: Sección reflexión

Fuente: Elaboración propia

En conceptualización se llevará a cabo dos encuentros sincrónicos a través de la plataforma Zoom en donde se irán construyendo los conceptos para resolver adiciones y sustracciones con números enteros y se resolverán ejercicios de manera colaborativa en Jamboard.



Figura 17: Sección conceptualización

Fuente: Elaboración propia

En la aplicación está disponibles dos actividades asincrónicas, un juego interactivo diseñado en Mobbyt en donde aplicará y afianzará su conocimiento y una evaluación Quizziz aquí los estudiantes tanto en la evaluación como en el juego tendrán que resolver ejercicios y problemas, cabe mencionar que en Quizziz cada pregunta encontrarán su retroalimentación si la respuesta seleccionada es incorrecta.

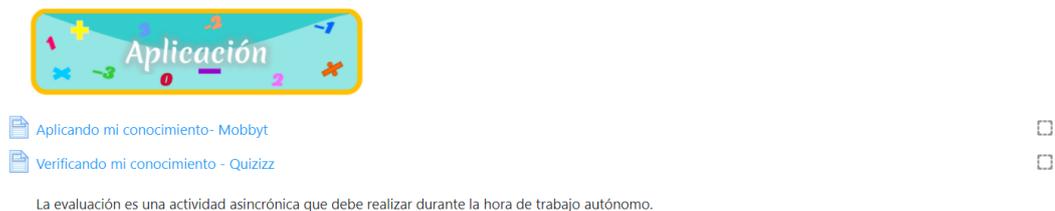


Figura 18: Sección aplicación

Fuente: Elaboración propia

Se trabajará con la misma estructura en los siguientes temas utilizando las diferentes herramientas tecnológicas Web 2.0 adaptadas a las necesidades educativas.

c) Estrategias y/o técnicas

Las estrategias tecno- educativas utilizadas para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las operaciones con números enteros fueron herramientas tecnológicas Web 2.0 y herramientas de la plataforma MOODLE. De acuerdo a la metodología ERCA la primera fase es la experiencia (E) aquí los estudiantes tienen disponible varios recursos como presentaciones interactivas realizadas en Emaze, Slides y Genially, en recursos multimedia videos en YouTube y Edpuzzle así también encontraran páginas web en donde se presentan ejemplos de ejercicios y problemas resueltos todos estos recursos el estudiante deberá revisar de manera asincrónica y podrá acceder a ellos el número de veces que sea necesario hasta que pueda determinar la importancia de las operaciones con números enteros, es decir, debe ir relacionando con su vida cotidiana.

Tema 1. Adición de números enteros

Recursos

Presentación Emaze: Los números enteros

Presentación Slides: Adición de números enteros

Video lección Edpuzzle: Adición de números enteros

Tema 2. Sustracción de números enteros

Recursos

Url: Sustracción de números enteros y ejercicios resueltos

Video YouTube: Sustracción de números enteros

Presentación Genially: Sustracción de números enteros y operaciones combinadas

Tema 3. Multiplicación y división de números enteros

Recursos

Video YouTube: Multiplicación y división de números enteros

Url: Ejercicios resueltos de multiplicación y división de números enteros

Video - lección adición con números enteros Edpuzzle

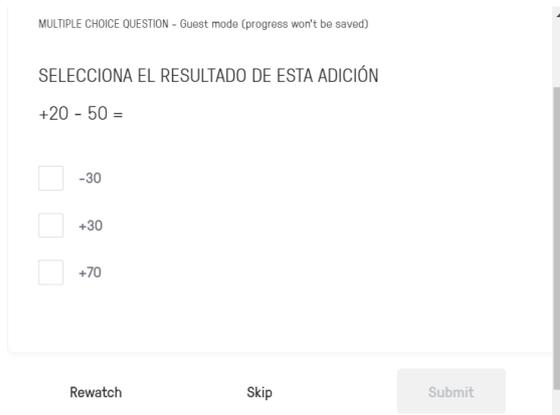


Figura 19: Video lección en Edpuzzle

Fuente: Elaboración propia

Presentación sustracción con números enteros - Genially

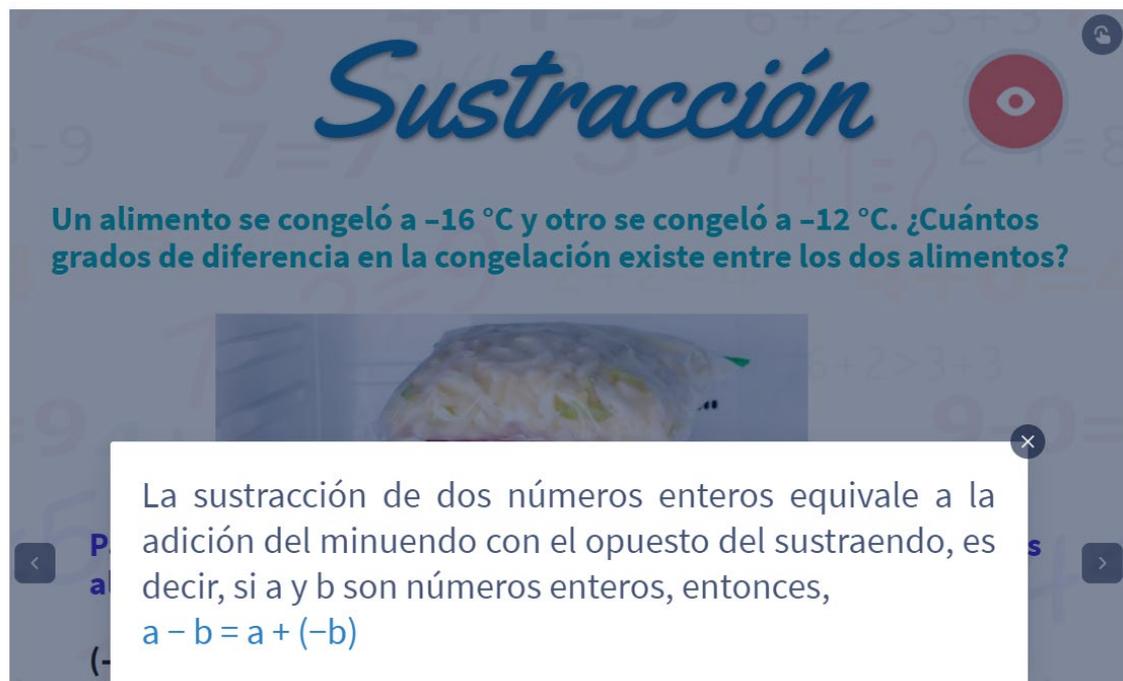


Figura 20: Presentación en Genially

Fuente: Elaboración propia



Figura 21: Presentación elaborada en Powtoon y publicada en YouTube

Fuente: Elaboración propia

En la segunda fase tenemos la reflexión (R) en donde se utiliza actividades que nos proporciona MOODLE tales como foro, consulta y una herramienta externa mismo que es un juego interactivo diseñado en Educaplay, lluvia de ideas desarrollado en Mentimeter y un juego interactivo en Mobbyt, el desarrollo de las actividades permite que el estudiante reflexione sobre las experiencias expuestas o de las experiencias de la vida cotidiana e interactúe con sus compañeros intercambiando opiniones y experiencias.

Tema 1. Adición de números enteros

Actividades

Foro: los números enteros y la vida cotidiana

Lluvia de ideas en Mentimeter: Resuelvo un ejercicio de la vida cotidiana.

Tema 2. Sustracción de números enteros

Actividades

Foro: Investiga cuáles son las alturas de cinco nevados de nuestro país y plantea dos sustracciones para encontrar la diferencia de las alturas entre ellos.

Consulta: Resuelvo un ejercicio de la vida cotidiana

Tema 3. Multiplicación y división de números enteros

Actividades

Foro: Aplicando ley de signos

Juegos interactivos: Practicando lo aprendido.



Luisa tiene \$250 en su cuenta de ahorros. Su mamá le deposita \$100 el lunes y \$50 el martes. ¿Cuánto dinero tiene Luisa en su cuenta hasta ese día?

Figura 22: Actividad en Mentimeter

Fuente: Elaboración propia

Problema de la vida cotidiana



[Ver 0 respuestas](#)

El termómetro de la terraza de María marcaba -2°C a las cinco de la mañana y 7°C al medio día. ¿Cuál ha sido la diferencia de temperatura?



Resuelve el problema en tu cuaderno de trabajo y selecciona la respuesta correcta.

Podrá ver los resultados completos una vez responda.

- 9
- 5
- 9

Figura 23: Actividad consulta de MOODLE

Fuente: Elaboración propia

La tercera fase es la conceptualización (C) el estudiante construirá su conocimiento con sus ideas que obtuvo en la reflexión, aquí también se llevará a cabo un encuentro sincrónico en donde de manera colaborativa los estudiantes resolverán ejercicios y problemas propuestos por la docente de igual manera participaran los estudiantes en la construcción de las definiciones y brindaran soluciones a los problemas planteados para ello se utilizará la plataforma Zoom para la clase magistral, para la resolución de ejercicios tenemos las herramientas como Jamboard y GM Canvas como pizarras digitales, los organizadores gráficos y lluvia de ideas se las realizaran

en : Padlet, Miro y GoConqr , de manera sincrónica se desarrollara una actividad colaborativa en Kahoot y un juego interactivo en Genially.

Tema 1. Adición de números enteros

Actividades y Recursos

Videoconferencia por medio de Zoom

Lluvia de ideas Padlet: ¿Cómo sumar con números enteros?

Pizarra digital Jamboard: Resolución de ejercicios

Tema 2. Sustracción de números enteros

Actividades y Recursos

Videoconferencia por medio de Zoom

Lluvia de ideas Miro: ¿Cómo resuelvo una sustracción con números enteros?

Juego interactivo Genially: Resolución de ejercicios

Tema 3. Multiplicación y división de números enteros

Actividades

Videoconferencia por medio de Zoom

Organizador gráfico GoConqr: Multiplicación y división de números enteros

Pizarra digital GM Canva: Resolución de ejercicios

Juego interactivo Kahoot: Resolución de ejercicios

Matemática - Ing. Yessenia Ordoñez - 2021

[Área personal](#) / [Mis cursos](#) / [Matemática - Ing. Yessenia Ordoñez - 2021](#) / [TEMA 1](#) / [Construyendo mi conocimiento - Padlet](#)

Construyendo mi conocimiento - Padlet

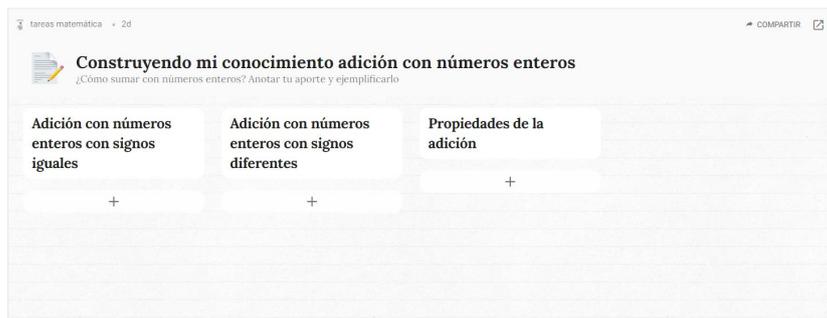


Figura 24: Pizarra interactiva en Padlet

Fuente: Elaboración propia

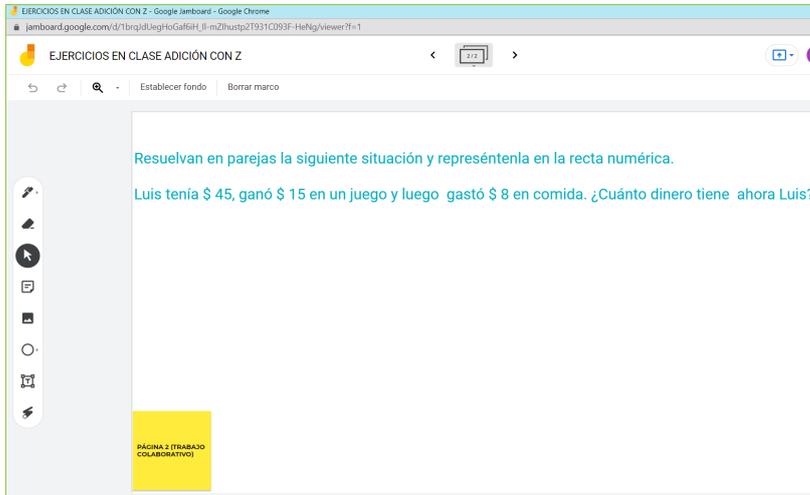


Figura 25: Pizarra digital en Jamboard

Fuente: Elaboración propia

La última fase es la aplicación (A) aquí los estudiantes aplicaran sus conocimientos mediante la resolución de problemas de la vida cotidiana y ejercicios de manera interactiva con la utilización de herramientas tecnológicas como son: Mobbyt, Liveworksheets, y Quizziz, como herramienta de MOODLE se utilizará la actividad tarea.

Tema 1. Adición de números enteros

Actividades

Juego interactivo Mobbyt: Aplicando mi conocimiento.

Evaluación Quizziz: Verificando mi conocimiento.

Tema 2. Sustracción de números enteros

Actividades

Tarea: Resolución de ejercicios.

Tema 3. Multiplicación y división de números enteros

Actividades

Ficha interactiva Liveworksheets: Resolución de ejercicios de manera colaborativa.

La evaluación es una actividad asincrónica que debe realizar durante la hora de trabajo autónomo.

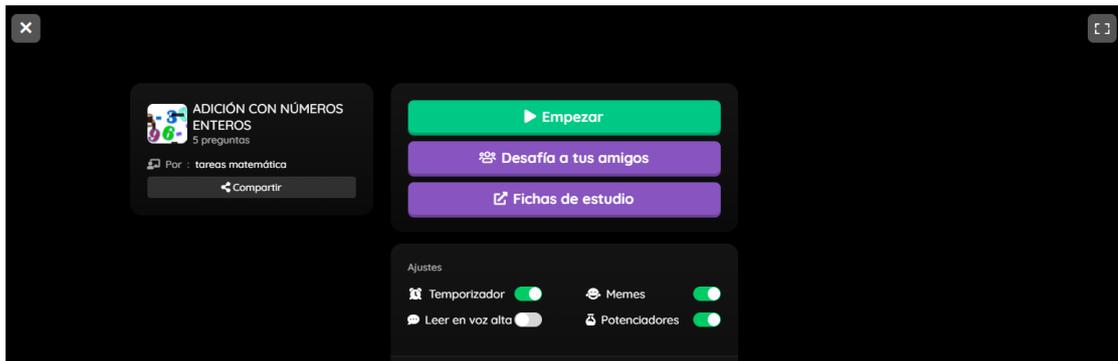


Figura 26: Cuestionario en Quizizz

Fuente: Elaboración propia

Ficha interactiva

Multiplicación y división de números enteros

LEY DE SIGNOS

- Si multiplico o divido dos números con signos iguales su resultado será **POSITIVO**.

Multiplicación	División
$8 \cdot 5 = 40$	$42 \div 6 = 7$
$(-8) \cdot (-5) = 40$	$(-42) \div (-6) = 7$

- Si multiplico o divido dos números con signos diferentes su resultado será **NEGATIVO**.

Multiplicación	División
$8 \cdot (-5) = -40$	$42 \div (-6) = -7$
$(-8) \cdot 5 = -40$	$(-42) \div 6 = -7$

Figura 27: Ficha interactiva en LiveWorksheets

Fuente: Elaboración propia

Bloque cierre

En este bloque los estudiantes tendrán actividades gamificadas que podrán desarrollar durante todo el año lectivo.

Sustracción con números enteros



PREGUNTA 2/5

Cleopatra, famosa reina de Egipto, falleció en el año 30 a.C., cuando tenía 39 años de edad.
¿En qué año nació Cleopatra?

69 a. C. -69 a. C. 9 a. C.

Figura 28: Actividad gamificada en Genially

Fuente: Elaboración propia

ejercicios de adición y construirán su conocimiento en su base a su experiencia.	de y su en su	qué aprender la adición con números enteros y comparte sus experiencias de aplicación de las mismas.	Debate	experiencias a través del diálogo.	A.S. Mentimeter	✓
		Conceptualización (C) En base a sus experiencias el estudiante va construyendo su conocimiento y resuelve ejercicios de manera individual y colaborativa con la guía del docente	Exposición	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido.	A.S. Videoconferencia (Zoom)	✓
					R. Slides	✓
					A.S. Padlet	✓
					A.S. Pizarra digital	✓
					Resolución de problemas	A.A. Quizziz
Aplicación (A)	Construcción de ejercicios	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido.	A.A. Tarea	✓		
Sustracción de números enteros	Cognitivismo-Constructivismo – Conectivismo: los estudiantes comprenderán la importancia de los números enteros y su aplicación en la	Experiencia (E) El estudiante de manera autónoma observara un video y adicional tiene disponible una página web y presentaciones que le motivaran y se involucrará con la sustracción de números enteros	Visualización de videos	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias.	R. YouTube	✓
			Revisión de sitio Web		R. URL	✓
			Revisión de diapositivas		R. Genially	✓

	vida cotidiana, de esta manera podrán resolver ejercicios de sustracción y construirán su conocimiento en base a su experiencia	Reflexión (R)	Consulta	Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo.	A.A. Consulta	✓
			Cooperación		A.A. Foro	✓
		Conceptualización (C)	Exposición	Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido.	A.S. Videoconferencia (Zoom)	✓
			Resolución de ejercicios		R. Miro ✓	
				A.S. Pizarra digital	✓	
				A.S. Genially	✓	
		Aplicación (A)	Resolución de ejercicios	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido.	A.A. Tarea	✓
Multiplicación y División de números enteros	Cognitivismo-Constructivismo – Conectivismo: los estudiantes comprenderán la importancia de los números enteros y su aplicación en la vida cotidiana, de	Experiencia (E)	Visualización de videos	Conocimiento adquirido en un contexto sociocultural a través de la transferencia de experiencias.	R. YouTube	✓
			Revisión de página web		R. URL	✓

<p>esta manera podrán resolver ejercicios de multiplicación y división y construirán su conocimiento en base a su experiencia</p>	<p>Reflexión (R)</p> <p>Con los juegos el estudiante reflexionará e irá construyendo el conocimiento ya que estará motivado y en foro podrá compartir experiencias con sus compañeros.</p>	<p>Juegos</p> <p>Foro</p>	<p>Analiza y reflexiona las experiencias a través del diálogo.</p>	<p>A.A. Mobbyt / Educaplay</p> <p>A.A. Foro</p>	<p>✓</p> <p>✓</p>
	<p>Conceptualización (C)</p> <p>El estudiante comprende y construye su conocimiento en base al conocimiento previo y resolución de ejercicios.</p>	<p>Exposición</p>	<p>Sistematiza la información mediante una explicación de lo aprendido.</p>	<p>A.S. Videoconferencia (Zoom)</p>	<p>✓</p>
		<p>Resolución de ejercicios</p>		<p>A.S. Kahoot</p>	<p>✓</p>
	<p>Aplicación (A)</p> <p>El estudiante aplica sus conocimientos mediante la resolución de operaciones en la ficha interactiva.</p>	<p>Resolución de ejercicios</p>	<p>Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido.</p>	<p>A.A. Liveworksheets</p>	<p>✓</p>

2.4 Valoración de especialistas

La propuesta fue validada por 5 especialistas, mismo que tienen una amplia experiencia en el campo educativo y en el uso de las TIC en la educación, es decir son docentes con cuarto nivel de educación y están en pleno ejercicio de la docencia.

La propuesta fue evaluada con los siguientes indicadores: Suficiente, medianamente e insuficiente. Los indicadores de valoración fueron:

Tabla 11 Observaciones de especialistas

		Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4	Especialista 5
4.1. Considera Usted que los recursos educativos que se han tomado en cuenta en el aula virtual contribuyen al aprendizaje de la Matemática.	Suficiente	✓	✓	✓	✓	
	Medianamente					✓
	Insuficiente					
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados	Suficiente	✓	✓	✓	✓	✓
	Medianamente					
	Insuficiente					
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados.	Suficiente	✓	✓	✓	✓	✓
	Medianamente					
	Insuficiente					
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento.	Suficiente	✓	✓	✓	✓	✓
	Medianamente					
	Insuficiente					
4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje.	Suficiente	✓	✓		✓	
	Medianamente			✓		✓
	Insuficiente					
	Válido	✓	✓	✓	✓	✓

4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:

No Válido

CONCLUSIONES

A continuación se presenta las conclusiones de la presente investigación basadas en los objetivos específicos, mismas que permiten evidenciar lo más destacado a la implementación de estrategias tecno educativas para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica.

El trabajo de titulación se fundamenta en la teoría Cognitivista, Constructivista y el Conectivismo, donde el estudiante, mediante herramientas tecnológicas Web 2.0, promoviendo que el estudiante sea un sujeto activo en el aprendizaje y se él quien construya su propio conocimiento.

El uso de las herramientas tecnológicas Web 2.0 nos permiten generar material didáctico e interactivo de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, además motiva al estudiante la interacción, trabajo colaborativo e individual fortaleciendo proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas.

Se diseño un Entorno Virtual de Aprendizaje en MOODLE articulado con herramientas tecnológicas Web 2.0, mismas que son apoyo en el proceso enseñanza y aprendizaje permitieron alcanzar los objetivos, destrezas e indicadores de logros que se plantea en las operaciones aritméticas con números enteros

Finalmente, el Entorno Virtual de Aprendizaje propuesto para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica fue valorado por especialistas con conocimientos en las TIC y docencia, permitiendo así reafirmar que el diseño y desarrollo propuesto es apropiado para el nivel educativo y tema.

RECOMENDACIONES

Se recomienda planificar cada tema tomando en cuenta las teorías de aprendizaje propuesta en la presente investigación, no sólo para la asignatura de Matemática sino para cualquier asignatura.

Como segunda recomendación es que el docente debe capacitarse continuamente e investigar sobre el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas Web 2.0 para cambiar los paradigmas educativos y alcanzar la excelencia educativa.

Se recomienda utilizar en todos los subniveles desde la educación general básica se debe utilizar el entorno virtual de aprendizaje y las herramientas Web 2.0 para la asignatura de Matemática para desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana.

Finalmente, recomiendo tomar en cuenta las observaciones dadas por cada uno de los especialistas e ir enriqueciendo con más las actividades la plataforma.

BIBLIOGRAFÍA

- Abascal, E., & Esteban, I. G. (2005). *Análisis de encuestas*. Esic editorial.
- Abreu, J. L. (2014). El Método de la Investigación Research Method. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 9(3), 195-204.
- Bedoya, A. (2006). La inclusión de la plataforma de aprendizaje en línea MOODLE en un curso de gramática contrastiva español-inglés. *Íkala revista de lenguaje y cultura*, 11 (17), 181-205. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2550/255020424007.pdf>.
- Bringas, E. C. (2021). Teorías educativas y pseudoteorías. *Revista Vinculando*.
<https://vinculando.org/educacion/teorias-educativas-y-pseudoteorias.html>
- Carrillo, J. S. A. (2018). Entorno virtual de aprendizaje: una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 6(11), 34-39. Recuperado de <https://www.riti.es/ojs2018/inicio/index.php/riti/article/view/84> .
- Espinoza Freire, Eudaldo Enrique, & Ricaldi Echevarría, Myrian Luz. (2018). The tutor in virtual learning environments. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(3), 201-210. Epub 02 de junio de 2018. Recuperado en 28 de mayo de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000300201&lng=es&tlng=en.
- González, A., Gallardo, T., & Del Pozo, F. (2017). El diseño metodológico de la investigación y los métodos empíricos . En *Metodología de la Investigación*. Cuba: Editorial Jurídica.
- Jara, C. M. B. (2016). Entornos virtuales de aprendizaje para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas en el Comil-3. *Repositorio Digital de la UTMACH*. Recuperado de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/8312>
- Martí Arias, J. (2017). Educación y tecnologías. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/33900?page=61>
- Ministerio de educación (2019) : Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Subnivel Superior. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Superior.pdf>
- Otero Alfredo. (2018). ENFOQUES DE INVESTIGACIÓN. [https://www.researchgate.net/publication/326905435 ENFOQUES DE INVESTIGACION](https://www.researchgate.net/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION)
- Pérez Serrano, I. Alcalde Esteban, M. y Lorenzo Valentín, G. (2016). Los números enteros y racionales, las magnitudes y la medida en el aula de primaria. Castelló de la Plana, Spain: D - Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/51762?page=10>.
- Polo Aronés, L. E. (2020). La resolución de problemas: una mirada desde el constructivismo, el aprendizaje significativo y el conectivismo. *Acta Herediana*, 63(1), 55-60. <https://doi.org/10.20453/ah.v63i1.3702>

Ríos C. M. J. (2017). La Web 2.0: aportes para la formación inicial docente. *Universidad Central de Venezuela*. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/113038?page=323>

Ríos C. M. J. (2017). La Web 2.0: aportes para la formación inicial docente. *Universidad Central de Venezuela*. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/113038?page=323>

Santos, F. (2007). Operaciones fundamentales en los conjuntos numéricos. Universidad Abierta para Adultos (UAPA). <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/178522?page=52>

Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Recuperado de* <https://skat.ihmc.us/rid=1J134XMRS-1ZNMYT4-13CN/George%20Siemens%20-%20Conectivismo-una%20teor%C3%ADa%20de%20aprendizaje%20para%20la%20era%20digital.pdf>.

Vargas-Jiménez, I. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. the interview in the qualitative research: trends and challengers. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 3(1), 119-139.

Tovar Santana, A. (2001). El constructivismo en el proceso enseñanza-aprendizaje. México, Mexico: Instituto Politécnico Nacional. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/74043?page=81>.

ANEXOS

Anexo 1

Formato de encuesta a estudiantes

Encuesta estudiantes

Se está desarrollando una investigación para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje de la Matemática.

Los datos proporcionados en esta encuesta son confidenciales.

***Obligatorio**

1. Considera que el aprendizaje de la asignatura de Matemática es _____ *

Marca solo un óvalo.

- Muy fácil
- Fácil
- Difícil
- Muy difícil

2. ¿Las clases de matemáticas son aburridas? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

3. ¿El docente de Matemática utiliza variedad de recursos didácticos en el aula para dar sus clases? *

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca
- Casi nunca

4. ¿Cree usted que el aprendizaje de la Matemática resultaría más comprensible si se emplearían herramientas tecnológicas interactivas? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

5. ¿Tiene acceso a dispositivos electrónicos como tableta, celular o computador con Internet en casa? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

6. ¿Le gustaría que la Unidad Educativa Fiscal Luxemburgo cuente con un entorno virtual de aprendizaje? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

7. ¿Qué tipo de actividades le gustaría realizar en el proceso de aprendizaje de la Matemática? *

Puede seleccionar más de una actividad.

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Juegos interactivos
 Foro
 Chat
 Evaluaciones interactivas
 Lluvia de ideas
 Fichas interactivas
 Pizarra digital

Anexo 2

Bloque Curricular

3. Matriz de destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática para el subnivel Superior de Educación General Básica

Bloque curricular 1

Álgebra y funciones

 BÁSICOS IMPRESCINDIBLES

 BÁSICOS DESEABLES

M.4.1.1.	Reconocer los elementos del conjunto de números enteros Z , ejemplificando situaciones reales en las que se utilizan los números enteros negativos.
M.4.1.2.	Establecer relaciones de orden en un conjunto de números enteros, utilizando la recta numérica y la simbología matemática ($=$, $<$, \leq , $>$, \geq).
M.4.1.3.	Operar en Z (adición, sustracción, multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación.
M.4.1.4.	Deducir y aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en operaciones numéricas.
M.4.1.5.	Calcular la potencia de números enteros con exponentes naturales.

Anexo 3

Formato para validación de especialistas



“Responsabilidad con pensamiento positivo”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

Resolución: RPC-SO-10-No. 189-2020

**Entorno Virtual de Aprendizaje con las operaciones aritméticas de la
Matemática para el Octavo Grado de Educación General Básica de la
Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo”**

VALIDACION DEL ESPECIALISTA SOBRE EL TRABAJO DE TITULACIÓN

Autor: Yessenia Isabel Ordoñez Guiscasho

C. I.: 1720799541

Tutor: MSc. René Ceferino Cortijo Jacomino

Quito, 25 agosto 2021



“Responsabilidad con pensamiento positivo”

Este instrumento tiene como objetivo validar mediante criterios de especialistas el entorno virtual de aprendizaje propuesto para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo”.

La información que usted suministre será confidencial y de mucha utilidad para la investigación. De la sinceridad de sus respuestas dependerá la confiabilidad de los resultados de este trabajo.

Gracias anticipadas por su colaboración.

Atentamente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Yesenia Ordoñez", with a stylized flourish at the end.

YESENIA ORDOÑEZ

IDENTIFICACIÓN DEL ESPECIALISTA				
Nombres y Apellidos:				
Institución donde trabaja				
Título de Grado:				
Institución donde lo obtuvo:				
Título de Maestría				
Institución donde lo obtuvo				
Título de Doctorado				
Institución donde lo obtuvo:				
TITULO DEL TRABAJO				
Entorno Virtual de Aprendizaje con las operaciones aritméticas de la Matemática para el Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal "Luxemburgo"				
OBJETIVO GENERAL		Desarrollar un Entorno Virtual de Aprendizaje en MOODLE utilizando herramientas tecnológicas Web 2.0 para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal "Luxemburgo".		
3. INDICADORES DE RESULTADOS				
<p>Motivación en el proceso enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemática mediante la utilización de la plataforma MOODLE.</p> <p>Desarrollo de actividades colaborativas, fomentando la interactividad entre los estudiantes.</p> <p>Desarrollo de habilidades de manera interactiva y dinámica mediante juegos y herramientas tecnológicas Web 2.0.</p> <p>El estudiante reconoce y aplica las operaciones aritméticas con números enteros.</p> <p>El nivel de conocimientos alcanzado en los estudiantes, mediante la evaluación constante.</p>				
OBSERVACIONES DEL ESPECIALISTA				
4.1. Considera Usted que los recursos educativos que se han tomado en cuenta en el aula virtual contribuyen al aprendizaje de la Matemática.		Suficiente	Medianamente	Insuficiente
RECOMENDACIONES				
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados		Suficiente	Medianamente	Insuficiente
RECOMENDACIONES				
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados.		Suficiente	Medianamente	Insuficiente
RECOMENDACIONES				
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento.		Suficiente	Medianamente	Insuficiente
RECOMENDACIONES				
4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje.		Suficiente	Medianamente	Insuficiente
RECOMENDACIONES				
4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:			Válido	No Válido

RECOMENDACIONES			

FIRMA:

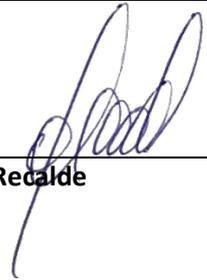
COLOCAR EL NOMBRE DEL
ESPECIALISTA

ESPECIALISTA 1

IDENTIFICACIÓN DEL ESPECIALISTA			
Nombres y Apellidos:	HENRY MARCELO RECALDE ARAUJO		
Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL		
Título de Grado:	INGENIERO EN INFORMÁTICA Y CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN		
Institución donde lo obtuvo:	UNIVERSIDAD UTE		
Título de Maestría	MAGISTER EN TELEINFORMÁTICA Y REDES DE COMPUTADORES		
Institución donde lo obtuvo	UNIVERSIDAD UTE		
Título de Doctorado			
Institución donde lo obtuvo:			
TITULO DEL TRABAJO			
Entorno Virtual de Aprendizaje con las operaciones aritméticas de la Matemática para el Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal "Luxemburgo"			
OBJETIVO GENERAL	Desarrollar un Entorno Virtual de Aprendizaje en MOODLE utilizando herramientas tecnológicas Web 2.0 para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal "Luxemburgo".		
3. INDICADORES DE RESULTADOS			
<p>Motivación en el proceso enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemática mediante la utilización de la plataforma MOODLE.</p> <p>Desarrollo de actividades colaborativas, fomentando la interactividad entre los estudiantes.</p> <p>Desarrollo de habilidades de manera interactiva y dinámica mediante juegos y herramientas tecnológicas Web 2.0.</p> <p>El estudiante reconoce y aplica las operaciones aritméticas con números enteros.</p> <p>El nivel de conocimientos alcanzado en los estudiantes, mediante la evaluación constante.</p>			
OBSERVACIONES DEL ESPECIALISTA			
4.1. Considera Usted que los recursos educativos que se han tomado en cuenta en el aula virtual contribuyen al aprendizaje de la Matemática.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		
RECOMENDACIONES			
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		
RECOMENDACIONES			
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		
RECOMENDACIONES			
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		
RECOMENDACIONES			
4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		

RECOMENDACIONES			
4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:	Válido	No Válido	
	x		
RECOMENDACIONES	En un futuro la implementación de plug-ins relacionados a el aprendizaje de matemáticas como un valor agregado a las actividades complementarias de aprendizaje.		

FIRMA:



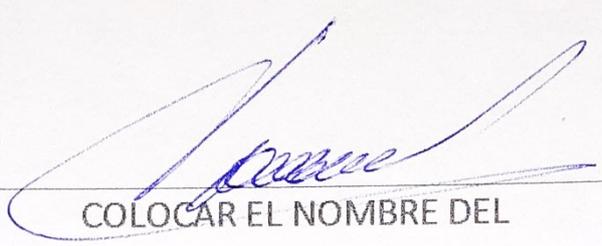
Henry Recalde

ESPECIALISTA 2

IDENTIFICACIÓN DEL ESPECIALISTA			
NOMBRES Y APELLIDOS:	NANCY ELIZABETH VILLACIS VILLACRÉS		
Institución donde trabaja	Unidad Educativa Fiscal "Luxemburgo"		
Título de Grado:	Licenciatura en Ciencias de la Educación Físico - Matemático		
Institución donde lo obtuvo:	Universidad Central del Ecuador		
Título de Maestría	MAGISTER POLÍTICAS SOCIALES PARA LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA		
Institución donde lo obtuvo	Universidad Politécnica Salesiana		
Título de Doctorado			
Institución donde lo obtuvo:			
TITULO DEL TRABAJO			
Entorno Virtual de Aprendizaje con las operaciones aritméticas de la Matemática para el Octavo Grado de Educación General Básica.			
OBJETIVO GENERAL	Desarrollar un Entorno Virtual de Aprendizaje en MOODLE utilizando herramientas tecnológicas Web 2.0 para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica.		
3. INDICADORES DE RESULTADOS			
<p>Motivación en el proceso enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemática mediante la utilización de la plataforma MOODLE.</p> <p>Desarrollo de actividades colaborativas, fomentando la interactividad entre los estudiantes.</p> <p>Desarrollo de habilidades de manera interactiva y dinámica mediante juegos y herramientas tecnológicas Web 2.0.</p> <p>El estudiante reconoce y aplica las operaciones aritméticas con números enteros.</p> <p>El nivel de conocimientos alcanzado en los estudiantes, mediante la evaluación constante.</p>			
OBSERVACIONES DEL ESPECIALISTA			
4.1. Considera Usted que los recursos educativos que se han tomado en cuenta en el aula virtual contribuyen al aprendizaje de la Matemática	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		
RECOMENDACIONES			
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		
RECOMENDACIONES			
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		
RECOMENDACIONES	Se debe planificar para mayores tiempos.		
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		
RECOMENDACIONES			
	Suficiente	Medianamente	Insuficiente

4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje.		<input checked="" type="checkbox"/>		
RECOMENDACIONES	Hay que tomar en cuenta, a los estudiantes que no tienen conectividad.			
4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:			Válido	No Válido
			<input checked="" type="checkbox"/>	
RECOMENDACIONES				

FIRMA:



COLOCAR EL NOMBRE DEL
ESPECIALISTA
Nancy Villacis V.

ESPECIALISTA 3

IDENTIFICACIÓN DEL ESPECIALISTA			
Nombres y Apellidos:	WILSON GUALPA VILLAVICENCIO		
Institución donde trabaja	Unidad Educativa “Kawsaypa Yachay”		
Título de Grado:	Ingeniería en Marketing y Gestión de Negocios		
Institución donde lo obtuvo:	Universidad Técnica de Ambato		
Título de Maestría	MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC		
Institución donde lo obtuvo	Universidad Tecnológica Israel		
Título de Doctorado			
Institución donde lo obtuvo:			
TITULO DEL TRABAJO			
Entorno Virtual de Aprendizaje con las operaciones aritméticas de la Matemática para el Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo”			
OBJETIVO GENERAL	Desarrollar un Entorno Virtual de Aprendizaje en MOODLE utilizando herramientas tecnológicas Web 2.0 para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Luxemburgo”.		
3. INDICADORES DE RESULTADOS			
<p>Motivación en el proceso enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemática mediante la utilización de la plataforma MOODLE.</p> <p>Desarrollo de actividades colaborativas, fomentando la interactividad entre los estudiantes.</p> <p>Desarrollo de habilidades de manera interactiva y dinámica mediante juegos y herramientas tecnológicas Web 2.0.</p> <p>El estudiante reconoce y aplica las operaciones aritméticas con números enteros.</p> <p>El nivel de conocimientos alcanzado en los estudiantes, mediante la evaluación constante.</p>			
OBSERVACIONES DEL ESPECIALISTA			
4.1. Considera Usted que los recursos educativos que se han tomado en cuenta en el aula virtual contribuyen al aprendizaje de la Matemática.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES	Utilización de simuladores (Interactive Physics) para fortalecer el aprendizaje adquirido – prácticas de laboratorio matemática.		
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES	Tomar en consideración un enlace (novedades) para la interacción con los representantes legales del estudiante.		
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		

RECOMENDACIONES	Insertar tiempos de inicio y culminación del tema clase, así también un tiempo establecido para el cumplimiento de cada actividad sincrónica y asincrónica.		
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		
RECOMENDACIONES	Asignar una sección para la entrega de actividades (tareas) con el estudiante.		
4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
		x	
RECOMENDACIONES	Tomar en consideración un enlace (novedades) para la interacción con los representantes legales del estudiante.		
4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:		Válido	No Válido
		x	
RECOMENDACIONES	Evitar la saturación de contenidos visuales al momento de crear un tema clase para aumentar la concentración del estudiante en la asignatura.		

FIRMA:



Ing. MSc. Wilson Gualpa Villavicencio
C.I.: 0503356099

ESPECIALISTA 4

IDENTIFICACIÓN DEL ESPECIALISTA			
Nombres y Apellidos:	Silvia María Cevallos Chauca		
Institución donde trabaja	Unidad Educativa Fiscal "Luxemburgo"		
Título de Grado:	Licenciatura en Ciencias de la Educación Mención Informática y Computación		
Institución donde lo obtuvo:	Universidad Técnica de Ambato		
Título de Maestría	Magister en Gestión y Práctica Docente		
Institución donde lo obtuvo	Pontificia Universidad Católica del Ecuador		
Título de Doctorado			
Institución donde lo obtuvo:			
TITULO DEL TRABAJO			
Entorno Virtual de Aprendizaje con las operaciones aritméticas de la Matemática para el Octavo Grado de Educación General Básica.			
OBJETIVO GENERAL	Desarrollar un Entorno Virtual de Aprendizaje en MOODLE utilizando herramientas tecnológicas Web 2.0 para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica.		
3. INDICADORES DE RESULTADOS			
<p>Motivación en el proceso enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemática mediante la utilización de la plataforma MOODLE.</p> <p>Desarrollo de actividades colaborativas, fomentando la interactividad entre los estudiantes.</p> <p>Desarrollo de habilidades de manera interactiva y dinámica mediante juegos y herramientas tecnológicas Web 2.0.</p> <p>El estudiante reconoce y aplica las operaciones aritméticas con números enteros.</p> <p>El nivel de conocimientos alcanzado en los estudiantes, mediante la evaluación constante.</p>			
OBSERVACIONES DEL ESPECIALISTA			
4.1. Considera Usted que los recursos educativos que se han tomado en cuenta en el aula virtual contribuyen al aprendizaje de la Matemática	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		
RECOMENDACIONES			
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		
RECOMENDACIONES			
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		
RECOMENDACIONES			
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	x		

RECOMENDACIONES			
4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:	Válido	No Válido	
	X		
RECOMENDACIONES	Tomar en cuenta actividades y recursos para los estudiantes que no tienen acceso a internet.		

FIRMA:



CEVALLOS CHAUCA SILVIA MARÍA

ESPECIALISTA 5

IDENTIFICACIÓN DEL ESPECIALISTA			
Nombres y Apellidos:	Segundo Milton Lomas Chamorro		
Institución donde trabaja	Unidad Educativa Llano Chico		
Título de Grado:	Ingeniero en Sistemas Informáticos		
Institución donde lo obtuvo:	Universidad Tecnológica Israel		
Título de Maestría	MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA		
Institución donde lo obtuvo	Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE		
Título de Doctorado			
Institución donde lo obtuvo:			
TITULO DEL TRABAJO			
Entorno Virtual de Aprendizaje con las operaciones aritméticas de la Matemática para el Octavo Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal "Luxemburgo"			
OBJETIVO GENERAL	Desarrollar un Entorno Virtual de Aprendizaje en MOODLE utilizando herramientas tecnológicas Web 2.0 para fortalecer el proceso enseñanza y aprendizaje en las operaciones aritméticas con los números enteros en los estudiantes Octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal "Luxemburgo".		
3. INDICADORES DE RESULTADOS			
<p>Motivación en el proceso enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Matemática mediante la utilización de la plataforma MOODLE.</p> <p>Desarrollo de actividades colaborativas, fomentando la interactividad entre los estudiantes.</p> <p>Desarrollo de habilidades de manera interactiva y dinámica mediante juegos y herramientas tecnológicas Web 2.0.</p> <p>El estudiante reconoce y aplica las operaciones aritméticas con números enteros.</p> <p>El nivel de conocimientos alcanzado en los estudiantes, mediante la evaluación constante.</p>			
OBSERVACIONES DEL ESPECIALISTA			
4.1. Considera Usted que los recursos educativos que se han tomado en cuenta en el aula virtual contribuyen al aprendizaje de la Matemática.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
		X	
RECOMENDACIONES	Trabajar un poco más en innovación para la matemática		
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		

RECOMENDACIONES			
4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje.	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
		x	
RECOMENDACIONES	Trabajar en aulas más participativas		
4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:	Válido	No Válido	
	x		
RECOMENDACIONES			

FIRMA:

Segundo Milton Lomas Chamorro
C. I. : 1002709119