



**Universidad  
Israel**

## **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

### **ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”**

#### **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**

*Resolución: RPC-SO-10-No.189-2020*

#### **PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGÍSTER**

<b>Título del proyecto:</b>
ENTORNO VIRTUAL EN MOODLE PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO.
<b>Línea de Investigación:</b>
Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo
<b>Campo amplio de conocimiento:</b>
Educación
<b>Autor/a:</b>
Briseida Zulema Carbajal Gómez
<b>Tutor/a:</b>
PhD. Fidel David Parra Balza

**Quito – Ecuador**

**2022**

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Fidel David Parra Balza con C.I.: 1757469950 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: ENTORNO VIRTUAL EN MOODLE PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO.

Elaborado por: Briseida Zulema Carbajal Gómez, de C.I: 1710662212, estudiante de la Maestría: En EDUCACIÓN, mención: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 14 de marzo del 2022

---

**Firma**

**DEDICATORIA**

**A Daniel, Ricardo, Jaime y Carlota  
Las personas más importantes de mi vida**

**Briseida**

## Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
INFORMACIÓN GENERAL .....	1
Contextualización del tema.....	1
Problema de investigación .....	2
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:.....	4
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	5
1.1. Contextualización general del estado del arte.....	5
1.2. Proceso investigativo metodológico.....	7
1.3. Análisis de resultados .....	9
CAPÍTULO II: PROPUESTA .....	24
2.1. Fundamentos teóricos aplicados .....	24
2.2. Matriz de articulación de la propuesta .....	56
CONCLUSIONES .....	59
RECOMENDACIONES .....	60
BIBLIOGRAFÍA.....	61
ANEXOS.....	64

## Índice de tablas

Tabla 1 <i>Población y muestra del Colegio Internacional Rudolf Steiner</i> .....	8
Tabla 2 <i>Entrevista a la Rectora de la institución</i> .....	14
Tabla 3 <i>Etapa de Análisis del modelo ADDIE</i> .....	30
Tabla 4 <i>Comparativa de Moodle con otras plataformas</i> .....	33
Tabla 5 <i>Matriz de articulación</i> .....	56

## Índice de figuras

Figura 1 Nivel de estudios de los Docentes .....	10
Figura 2 Años de experiencia en la docencia .....	10
Figura 3 Usos de recursos tecnológicos en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes ...	11
Figura 4 Utilización de recursos tecnológicos en la asignatura de matemáticas .....	11
Figura 5 Uso de herramientas tecnológicas en la preparación de clases .....	12
Figura 6 Conocimiento de un entorno virtual de aprendizaje en Moodle .....	13
Figura 7 Fortalecimiento de conocimientos de matemáticas mediante un EVA .....	13
Figura 8 Tipo de dispositivo que disponen en casa para el aprendizaje virtual .....	19
Figura 9 Servicio de internet que tienen en casa .....	20
Figura 10 Cantidad de horas al día que dedican los niños en el internet o videojuegos .....	20
Figura 11 Nivel de dominio que tienen los niños en herramientas tecnológicas.....	21
Figura 12 Manejo de herramientas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje .....	22
Figura 13 Aplicación de herramientas tecnológicas que fomenten el razonamiento .....	22
Figura 14 Articulación del modelo pedagógico mediado por TIC.....	32
Figura 15 Estructura general del entorno virtual de Matemáticas .....	34
Figura 16 Bloque 0 - PACIE .....	35
Figura 17 Bloque 0 – PACIE, sección de información .....	36
Figura 18 Bloque 0 – PACIE, Información de la docente .....	36
Figura 19 Bloque 0 – PACIE, presentación del entorno virtual .....	37
Figura 20 Bloque 0 – PACIE, syllabus .....	37
Figura 21 Bloque 0 – PACIE, Rúbricas .....	38
Figura 22 Bloque 0 – PACIE, sección de comunicación.....	38
Figura 23 Bloque 0 – PACIE, sección de interacción.....	39
Figura 24 Bloque 0 – PACIE, acuerdos de la clase .....	39
Figura 25 Bloque 0 – PACIE, chat de apoyo .....	40
Figura 26 Bloque 0 – PACIE, cartelera de anuncios.....	40
Figura 27 Bloque 0 – PACIE, biblioteca virtual .....	41
Figura 28 Bloques Académicos .....	41
Figura 29 Tema 1 Adición: Contenidos y objetivo .....	42
Figura 30 Tema 1 Adición: Sección de Exposición .....	43
Figura 31 Tema 1 Adición: Sección de Rebote .....	44
Figura 32 Tema 1 Adición: Sección de rebote, actividades para evaluar progreso .....	45

Figura 33 <i>Tema 1 Adición: Sección de Construcción</i> .....	46
Figura 34 <i>Tema 1 Adición: Sección de Construcción, juegos grupales</i> .....	47
Figura 35 <i>Tema 1 Adición: Sección de Construcción, aprendizaje significativo</i> .....	48
Figura 36 <i>Tema 1 Adición: Sección de Construcción, Actividades de construcción</i> .....	48
Figura 37 <i>Tema 1 Adición: Sección de Comprobación</i> .....	49
Figura 38 <i>Tema 1 Adición: Sección de Comprobación, actividades de evaluación</i> .....	50
Figura 39 <i>Tema 1 Adición: Sección de Comprobación, hojas de evaluación</i> .....	51
Figura 40 <i>Bloque de cierre</i> .....	51
Figura 41 <i>Bloque de cierre, reflexiones</i> .....	52
Figura 42 <i>Bloque de cierre, foro de despedida</i> .....	52

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del tema

Este proyecto de investigación se realiza en el Colegio Internacional “Rudolf Steiner”, que está situado en el sector norte de la ciudad de Quito en Cochapamba. Esta institución particular se destaca por su calidad en la formación integral de sus estudiantes, tiene un total de 283 estudiantes y 38 docentes en las tres secciones de preescolar, primaria y secundaria. El área del conocimiento de este proyecto es Matemáticas, que según la definición de la RAE (Real Academia Española) (2021) es la ciencia deductiva que estudia las propiedades de los objetos abstractos, como símbolos, figuras geométricas, números y sus relaciones.

En este sentido, el estudio y comprensión de esta asignatura es muy importante en la vida de toda persona, ya que el aprendizaje de las matemáticas implica un crecimiento del aspecto cognitivo que está relacionado con el pensamiento analítico y el razonamiento ordenado, muy importantes porque son necesarios para resolver problemas, ya que se necesita de un proceso de análisis coherente, para organizar las ideas y expresarlas de una forma correcta y así poder resolver cualquier contratiempo por pequeño que sea; además, está el desarrollo de la agilidad mental, que facilita la resolución rápida de situaciones en las que se requiere de un pensamiento lógico, de tomar una decisión o de un cálculo de probabilidades, todo esto se aprende en la asignatura de matemáticas.

Esta ciencia deductiva otorga al ser humano un conocimiento que le acompaña durante toda su existencia, porque está presente en cualquier faceta de la vida cotidiana, como, por ejemplo, a la hora de administrar ahorros, gestionar el tiempo, solucionar problemas, usar cajeros automáticos, al realizar compras, preparar una receta, al aprender las nuevas tecnologías, entre otras muchas cosas. A la vez, las matemáticas contribuyen a la formación de un estilo para enfrentarse a la realidad de manera lógica, organizada, coherente y para una mejor comprensión de la utilización de símbolos, de la capacidad de abstracción, razonamiento y generalización.

Debido a la pandemia de Covid-19 el Colegio Internacional “Rudolf Steiner” migró a la educación en línea que se imparte a través de Zoom y a la vez implementa las aulas de todo el colegio con la debida tecnología para impartir las clases híbridas (presenciales y virtuales) y adquiere un entorno virtual de aprendizaje con la plataforma Moodle. Por este motivo los docentes de los niveles inferiores y los estudiantes de tiernas edades se vieron en la necesidad extrema de aprender a manejar dispositivos y a conocer y utilizar algunas herramientas digitales en forma precipitada, para poder participar en las clases virtuales diarias, que se realizaron vía Zoom y continuar así con el proceso de educación.



Hoy en día, los estudiantes necesitan de una serie de herramientas para permanecer y continuar en la cultura digital que estamos viviendo en la actualidad en nuestro país y a nivel mundial. La pregunta de ¿Cómo fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas con el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en los estudiantes de Segundo grado de EGB del Colegio Internacional “Rudolf Steiner”? será el fundamento central de esta investigación y se irá indagando la disponibilidad actual de herramientas tecnológicas innovadoras que permitan mejorar el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico y el uso de tecnologías, ya que actualmente son conocimientos muy importantes para todos los estudiantes.

### **Problema de investigación**

En la actualidad, el aprendizaje y la educación están jugando en la vida de las personas un papel fundamental, cada vez más escuelas y comunidades están adoptando enfoques de aprendizaje del siglo XXI, lo cual exige que los estudiantes, futuros profesionales del mañana, desarrollen destrezas avanzadas como habilidades de aprendizaje e innovación (pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad e innovación), habilidades de información y uso de tecnologías para tener éxito en este mundo globalizado, complejo, conectado y de constante cambio. Es primordial entonces, que los educadores diseñen entornos de aprendizaje para involucrar a sus educandos desde tempranas edades y así estos niños logren desarrollar habilidades necesarias para que en el futuro puedan vivir y trabajar en esta era del conocimiento que estamos iniciando.

Cabe indicar que la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza en los niveles inferiores de la institución mencionada era mínimo, en primer lugar, debido a que los niños necesitan primordialmente el desarrollo de la motricidad gruesa y fina por lo cual estaban previstas otro tipo de actividades, sobre todo lúdicas y al aire libre, en segundo lugar, como los niños de este nivel escolar recién están aprendiendo a leer y escribir se pensaba que todavía no estaban listos para usar herramientas digitales y no se contaba en las clases con los recursos tecnológicos que tienen los estudiantes en grados superiores.

Ahora después de todo estos meses de pandemia y de clases virtuales, los niños han experimentado el uso de dispositivos tecnológicos y están conociendo algunas herramientas digitales y por otro lado han perdido muchas horas de estudio, debido que el horario de las clases virtuales tenía 2 horas lectivas menos cada día, que se puede traducir en un insuficiente desarrollo de destrezas especialmente en el área de matemáticas.

Por otra parte se realizó una encuesta en Google Forms a los profesores de educación general básica del Colegio Internacional “Rudolf Steiner” que imparten la asignatura de Matemáticas,

como resultado, se puede indicar que todos los docentes encuestados consideran que utilizar recursos tecnológicos para la enseñanza de la asignatura de matemáticas beneficiaría bastante a los estudiantes de segundo grado, así mismo todos los maestros indican que el uso de herramientas tecnológicas es muy importante en la preparación de sus clases de matemáticas. Por consiguiente, todos los maestros encuestados consideran que los niños de este nivel de educación, pueden fortalecer sus conocimientos de Matemáticas mediante el uso de un entorno virtual de aprendizaje en Moodle.

El problema se presenta porque para el segundo grado, que es el primer año de estudios de la sección primaria, no existe una aula virtual diseñada con una estructura tecno pedagógica, pese a que el colegio cuenta con toda la infraestructura tecnológica para el proceso educativo de sus estudiantes, de mantenerse esta situación es probable que los alumnos de este nivel no puedan desarrollar las competencias propias del área de matemáticas y de alfabetización digital con la calidad de educación que promueve la institución y posiblemente genere desmotivación en los padres de familia al percatarse de que sus hijos no cuentan con un entorno virtual que tenga un modelo pedagógico de calidad.

Por lo antes expuesto surge la necesidad de la implementación de un entorno virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de segundo grado, ya que este proyecto hará posible que los niños tengan acceso a distintos recursos que puedan facilitar la comprensión de conceptos, desarrollar habilidades de pensamiento, perfeccionar destrezas matemáticas y tecnológicas en un ambiente diseñado especialmente para ellos, con herramientas digitales de fácil manejo, adecuadas a su edad y estilos de aprendizaje.

### **Objetivo general**

Implementar un entorno virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de segundo grado del Colegio Internacional “Rudolf Steiner”.

### **Objetivos específicos**

- Contextualizar los fundamentos teóricos del aprendizaje de matemáticas y el uso de las TIC en los estudiantes de segundo grado del Colegio Internacional “Rudolf Steiner”.
- Determinar el modelo pedagógico mediado por TIC para el desarrollo del entorno virtual de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de segundo grado del Colegio Internacional “Rudolf Steiner”.

- Diseñar un entorno virtual en Moodle para afianzar la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en los estudiantes de segundo grado del Colegio Internacional “Rudolf Steiner”.
- Valorar a través del criterio de especialistas el entorno virtual en Moodle.

**Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:**

Hoy en día la enseñanza a través de plataformas virtuales funciona como apoyo a la educación presencial y virtual, las cuales están teniendo un incremento en su uso, debido a que docentes y educandos obtienen diferentes beneficios al utilizarlas. Es así que este proyecto tiene como fin ir adoptando con los educandos en edades tempranas el manejo de un aula virtual orientada a los nuevos enfoques de aprendizaje del siglo XXI, como son el desarrollo del pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad y habilidades de información lo cual va a permitir que los estudiantes, futuros profesionales y ciudadanos del mañana, puedan vivir y trabajar en ese mundo futuro tan cambiante, globalizado y conectado que se avizora.

La elaboración del entorno virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de segundo grado, tiene a todos los alumnos de Segundo grado del colegio Internacional “Rudolf Steiner” como beneficiarios directos y, además, se puede considerar a 20 familias que deseen conocer los contenidos y utilizar las actividades y los recursos digitales que se van a exponer en el entorno virtual de matemáticas para afianzar los conocimientos y habilidades de sus hijos en esta asignatura.

Así mismo, este proyecto tendrá también como beneficiarios indirectos a los docentes de otras áreas de enseñanza, ya que esta propuesta es un ejemplo para diseñar futuros entornos virtuales, que estarían afianzando la enseñanza y motivando a la comunidad educativa con nuevos paradigmas tecnológicos de aprendizaje.

## CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1. Contextualización general del estado del arte

Este proyecto está enfocado en brindar a los estudiantes de segundo grado un entorno virtual de aprendizaje en donde podrán interactuar en una serie de actividades matemáticas lúdicas que les permitirán afianzar los conocimientos impartidos en las clases híbridas (Educación online y presencial) de esta asignatura.

Las TIC se han convertido en una herramienta de apoyo a la educación porque permiten un acceso fácil a la información, fortalecen la didáctica del aprendizaje y están generando métodos innovadores de enseñanza. Para la elaboración del producto de este proyecto se ha utilizado varias herramientas TIC de la web 2.0 como: YouTube, Google Slides, Jamboard, Word Wall, Scratch, Quizziz, Mindomo entre otras, que están integradas en la herramienta de gestión de aprendizaje Moodle. Se emplea, además, PACIE que es una metodología para el uso y aplicación de aulas virtuales para estructurar el EVA.

Desde la perspectiva pedagógica esta investigación se fundamenta en la construcción social del conocimiento de Vygotsky quien sostenía que los niños desarrollan paulatinamente su aprendizaje mediante la interacción social, y en los aportes de Ausubel sobre el aprendizaje significativo, el cual se produce cuando los contenidos son relacionados con lo que el alumno ya conoce, de este modo, respaldándose en sus conocimientos previos construye los nuevos aprendizajes. Estos dos pensadores representan a la teoría constructivista.

Por otra parte, se toma en cuenta la tendencia actual del Conectivismo representada por Siemens, en donde el aprendizaje ocurre dentro de una gama de ambientes que no están bajo el control del estudiante, por lo cual el aprendizaje puede estar fuera del ser humano como en una base de datos, y se orienta en conjuntos de información que permite aumentar cada vez más y esto genera la interactividad y la inmediatez del conocimiento.

Se menciona al método ABN (método de cálculo abierto basado en números) y al Currículo Priorizado con Énfasis en Competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales de Educación General Básica Subnivel Elemental (2021), avalado por la Subsecretaría de Fundamentos Educativos del Ministerio de Educación del Ecuador, y el diseño Instruccional ADDIE, que es un proceso sistemático, planificado y estructurado que sirve para la construcción de un ambiente áulico efectivo. Todos estos elementos fueron de apoyo y guía para el proceso de elaboración de este proyecto.

Cabe mencionar que además se realizó una indagación para confirmar trabajos de investigación similares o relacionados con el tema del presente proyecto, con el fin de valorarlos como antecedentes y tener una base en estudios previos, que los estudiantes de segundo grado de EGB pueden fortalecer sus conocimientos de la asignatura de matemáticas en un entorno virtual de aprendizaje, además, estas investigaciones previas serán utilizadas como fuente de información.

Es así que Sánchez (2018), en su trabajo de investigación: “Desarrollo de un cuaderno digital interactivo como herramienta didáctica para la enseñanza de matemática de segundo año de Educación General Básica”, explica el desarrollo de su proyecto utilizando el diseño instruccional ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) que sirvió de pauta para elaborar recursos digitales educativos; en consecuencia, los resultados conseguidos demostraron que existe una buena aceptación por parte de los profesores por usar la tecnología y existe interés por utilizar aplicaciones digitales que van a fortalecer el proceso de educación. Por último, concluye que las TIC y su integración en la enseñanza de las matemáticas, promueve una formación flexible al desarrollar nuevas habilidades y una autonomía en la adquisición de nuevos conocimientos. Esta investigación aporta al presente proyecto con la aplicabilidad del modelo ADDIE.

Por otro lado, Campuez, (2020) en su proyecto de investigación “Guía Lúdica Virtual de Operaciones Matemáticas Básicas para niños de segundo año de Educación General Básica”, en donde la problemática que enfrenta es, sí puede mejorar el nivel de aprendizaje para los alumnos de segundo año EGB de la Escuela Fray Jodoco Ricke con el proyecto de la guía lúdica virtual; al final de la investigación, da a conocer que todos los estudiantes obtienen un incremento en el promedio general, después de haber utilizado los juegos propuestos. Asimismo, explica que el juego y las TIC pueden ser utilizados para fortalecer el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas como son la suma y la resta para los estudiantes de 2do grado, y concluye que la utilización de la tecnología en el proceso de enseñanza, especialmente, el uso de herramientas interactivas, mantiene la atención de los estudiantes y el entusiasmo por aprender. Lo que constituye como el aporte para la investigación en curso.

Para Andino (2020), en su proyecto de investigación “Herramientas de la web 2.0 para el aprendizaje de las relaciones lógico matemáticas con niños de inicial 2”, menciona al juego, como principal estrategia en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La investigación se realiza con el propósito de rescatar y aportar acciones para el aprendizaje lógico matemático con el apoyo de las TIC, a través de juegos y operaciones con material didáctico de la web 2.0. Al final concluye que la introducción de recursos tecnológicos favorece en el proceso de enseñanza

aprendizaje. Por consiguiente, el aporte de esta investigación al presente proyecto es el juego como fuente de motivación para establecer relaciones significativas que unidas a las TIC son herramientas innovadoras para el aprendizaje de las matemáticas y motivar a los estudiantes en entornos virtuales desde edades tempranas.

## **1.2. Proceso investigativo metodológico**

La investigación de este proyecto está orientada al campo educativo. Se utilizó un enfoque mixto porque se aplicó técnicas e instrumentos que permitieron cuantificar datos obtenidos a través de varios procedimientos de registro como: encuestas a maestros de la institución y padres de familia. Se buscó también valorar la información obtenida a través de la recopilación, interpretación y análisis de datos cualitativos obtenidos en la entrevista a un directivo de la institución, tal como lo afirma Sampieri (2014) con respecto a los enfoques mixtos, el muestreo debe generar bases de datos cuantitativas y cualitativas sobre las cuestiones derivadas del planteamiento del problema y el investigador debe asegurarse que se respetan las premisas de cada enfoque.

### **Tipo de investigación**

Es una investigación de tipo descriptiva, porque se expusieron datos sobre el objeto de estudio, por consiguiente, se buscó la información disponible de distintas fuentes y se manejó diferentes tipos de datos, en definitiva, se describió con precisión y asertividad, exponiendo los datos apropiados, que fueron cuantitativos y cualitativos lo cual ha sido importante para la elaboración de la presente investigación (Pérez *et al.*, 2020).

### **Población y muestra**

Para el estudio de este proyecto de investigación se trabajó con una población constituida por 20 estudiantes de Segundo Grado de los paralelos A y B del Colegio Internacional “Rudolf Steiner”, 20 padres de familia, 7 docentes del área de matemáticas y un directivo.

La muestra de los estudiantes está representada por la totalidad de la población, para la muestra de los padres de familia se consideró al papá o la mamá de cada uno de los 20 estudiantes que, debido a la edad de los niños, ayudaron en la investigación cuantitativa y para el estudio de algunas actividades del entorno virtual. Cabe mencionar que se escogió a estos grupos por que la investigadora trabaja con ellos, lo cual representa un tipo de muestreo intencional, que según Creswell (2008) lo define como un procedimiento de muestreo cuantitativo en el que el investigador selecciona a los participantes, ya que están dispuestos y disponibles para ser estudiados.

**Tabla 1**

*Población y muestra del Colegio Internacional Rudolf Steiner*

Universo	Población	Muestra
Estudiantes	20	20
Padres de familia	30	20
Docentes de Primaria	20	7
Directivos	3	1
TOTAL	63	48

### **Métodos teóricos y prácticos**

Para el desarrollo de esta investigación se utilizaron los métodos empíricos y teóricos:

Los Métodos Empíricos se emplearon, al principio de la investigación, para acumular datos informativos, testimonios y en la comprobación práctica, es decir, se utilizaron para la indagación de inicio, por lo tanto, están asociados a la investigación. Se realizaron observaciones, encuestas y una entrevista.

Los Métodos Teóricos o Racionales como afirman Rodríguez y Pérez (2017) tienen como finalidad buscar, usar y transformar la información empírica y teórica, y la construcción de nuevos conocimientos, cuando intervienen en el momento del ajuste o conformación del sistema teórico, conceptual o metodológico. A continuación, se nombra los que se utilizaron en esta investigación:

**Método Inductivo-Deductivo:** La inducción y la deducción se complementan mutuamente, ya que con la inducción se establecen generalizaciones a partir de lo común, luego a partir de esa generalización se deducen varias conclusiones lógicas, que mediante la inducción se traducen en generalizaciones enriquecidas, de esta manera se realiza la construcción de conocimientos. Este método fue utilizado para realizar deducciones del procesamiento de la información obtenida para establecer conclusiones en diferentes momentos de la investigación.

**Método Analítico-Sintético:** especifica dos procesos inversos que se efectúan en unidad: el análisis y la síntesis, mientras el análisis es un procedimiento lógico que admite descomponer en la mente un todo en sus partes y cualidades, ya que en esta forma se puede investigar el comportamiento de cada parte, la síntesis en cambio, es el procedimiento contrario porque se

establece la unión de esas partes primeramente estudiadas y facilita el descubrimiento de relaciones y particularidades generales entre los elementos en estudio. (Pérez, et al.,2017). Este método se utilizó para buscar y procesar la información.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de información**

Se realizó encuestas a los docentes de Educación General Básica del Colegio que imparten la asignatura de Matemáticas y a los padres de familia de segundo grado de EGB para obtener datos confirmados que ratifiquen la necesidad de implementar un entorno virtual de aprendizaje de Matemáticas en este nivel de educación. Así mismo se efectuó una entrevista a la Rectora del Colegio Internacional Rudolf Steiner para obtener información relevante relacionada a la implementación y diseño de este proyecto tecnológico. Cabe indicar que los formatos de las encuestas y de la entrevista se encuentran en los anexos.

### **1.3. Análisis de resultados**

Se utilizaron tres tipos de instrumentos de recolección de datos: las encuestas a docentes, las encuestas a padres de familia de los estudiantes y la entrevista a la rectora de la Institución educativa. Las encuestas a los docentes mantienen el formato de preguntas cerradas y de opción múltiple; las cuales han permitido conocer el uso y utilidad de las TIC en la asignatura de matemáticas en la sección primaria del Colegio Internacional Rudolf Steiner.

La entrevista a la rectora del colegio mantiene el formato de preguntas abiertas, para permitir la libre expresión de ideas a la persona entrevistada, con este instrumento se consiguieron datos para conocer el ámbito tecnológico del Colegio y la aplicación de las TIC como herramienta para motivar la enseñanza y aprendizaje en la institución.

Las encuestas se realizaron a los padres de familia de Segundo Grado de EGB del Colegio Internacional "Rudolf Steiner", debido a la corta edad de los estudiantes, no se pudo aplicar este instrumento a los niños. Se elaboraron en formato de pregunta cerrada y de opción múltiple y aportaron datos relacionados con los servicios tecnológicos que tienen en casa y la apreciación de las TIC en el proceso educativo de sus hijos.

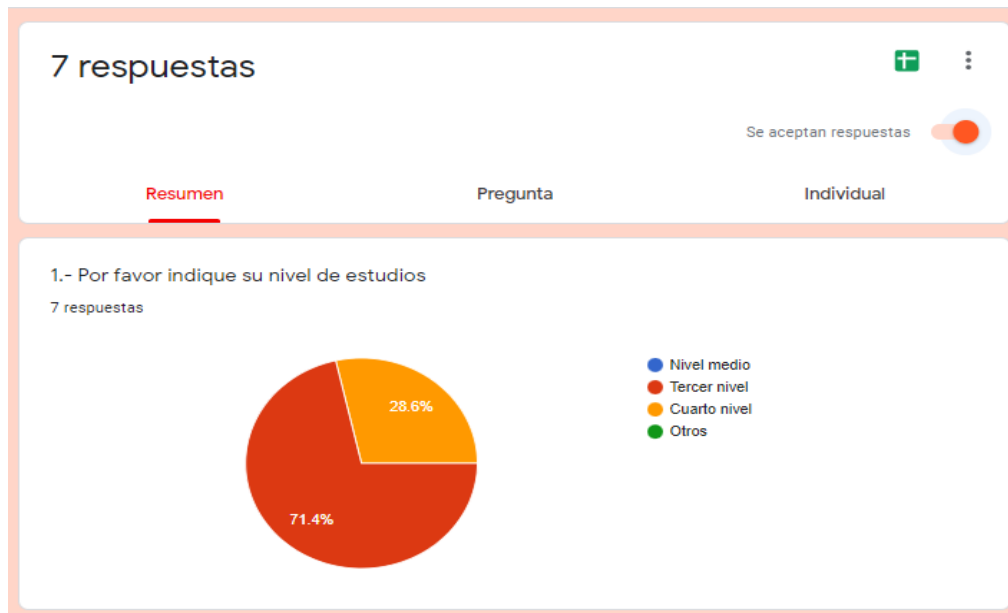
### **ENCUESTA APLICADA A MAESTROS DE MATEMÁTICAS DEL COLEGIO RUDOLF STEINER**

Pregunta 1: por favor indique su nivel de estudios.



**Figura 1**

*Nivel de estudios de los Docentes*



En la figura 1, se distingue que el 71.4% de los docentes encuestados han obtenido el título profesional de tercer nivel y 29.6% el título profesional de cuarto nivel. Esto permite saber el grado de preparación de los docentes de primaria en la institución, lo cual acredita que son una buena fuente para dar un criterio profesional.

Pregunta 2: ¿Cuántos años de experiencia tiene en la docencia?

**Figura 2**

*Años de experiencia en la docencia*



En la figura 2, se puede distinguir que el 42.9% de los maestros encuestados tienen más de 20 años en la docencia, el 28.6% más de 5 años y el 14.3% de los encuestados tienen entre 10 y

15 años de labor docente, lo cual indica que el nivel de experiencia de los maestros que imparten la asignatura de matemáticas en el Colegio Internacional “Rudolf Steiner”, es bastante alto y permite establecer que su opinión es un buen criterio a tomar en cuenta.

Pregunta 3: ¿Considera usted que el uso de recursos tecnológicos es importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de 6 años?

**Figura 3**

*Usos de recursos tecnológicos en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes*



En la figura 3, las respuestas indican que el 100% de los docentes encuestados están de acuerdo en afirmar que los recursos tecnológicos son importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de 6 años que corresponde al Segundo Grado de EGB, en consecuencia, se ratifica que la implementación de un Entorno Virtual de Aprendizaje es trascendental.

Pregunta 4: Considera usted que utilizar recursos tecnológicos para la asignatura de matemáticas beneficiará a los estudiantes?

**Figura 4**

*Utilización de recursos tecnológicos en la asignatura de matemáticas*



En la figura 4, se puede ver que el 100% de los maestros encuestados aseguran que los recursos tecnológicos beneficiarán la enseñanza y aprendizaje de los niños en la asignatura de Matemáticas. Estos datos corroboran la eficacia de emplear recursos tecnológicos en esta asignatura.

Pregunta 5: ¿Considera que es importante el uso de herramientas tecnológicas en la preparación de sus clases?

**Figura 5**

*Uso de herramientas tecnológicas en la preparación de clases*



En la figura 5, se observa que el 86.7% de los docentes encuestados consideran muy importante el uso de herramientas tecnológicas a la hora de planificar y preparar sus clases y sólo el 14.3% lo considera importante. Estos resultados respaldan la importancia de utilizar recursos digitales en las clases de matemáticas por lo cual es indispensable que en segundo grado de EGB también se haga uso de estas herramientas para planificar e impartir las clases.

Pregunta 6: ¿Tiene algún conocimiento sobre un aula virtual o entorno virtual de aprendizaje en Moodle?

**Figura 6**

*Conocimiento de un entorno virtual de aprendizaje en Moodle*

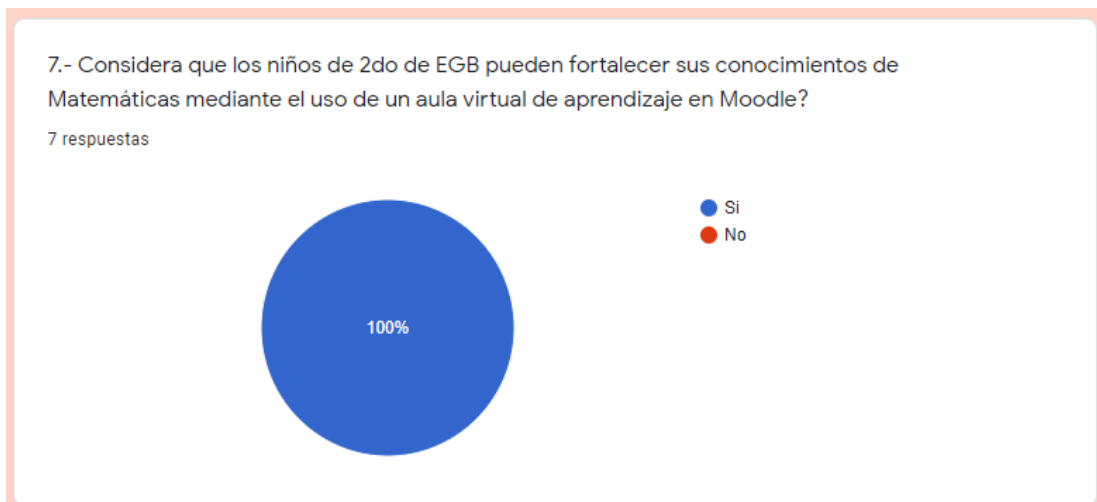


En la figura 6, las respuestas indican que el 100% de los encuestados afirman tener algunos conocimientos sobre un entorno virtual de aprendizaje en Moodle. Este resultado permite indicar que los docentes del Colegio Internacional Rudolf Steiner ya están trabajando con herramientas digitales lo cual beneficia al desarrollo del presente proyecto y facilitaría la implementación de un Entorno Virtual de Aprendizaje en la asignatura de Matemáticas en Segundo grado de EGB.

Pregunta 7 ¿Considera que los niños de 2do de EGB pueden fortalecer sus conocimientos de matemáticas mediante el uso de un aula virtual de aprendizaje en Moodle?

**Figura 7**

*Fortalecimiento de conocimientos de matemáticas mediante un EVA*



En la Figura 7, las respuestas indican que el 100% de docentes encuestados que imparten la asignatura de Matemáticas en el Colegio Internacional Rudolf Steiner consideran que los niños de segundo grado pueden usar un entorno virtual en Moodle. Este resultado favorece al presente proyecto relacionado a implementar un entorno virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en los estudiantes de segundo grado de EGB.

### ENTREVISTA APLICADA A UN DIRECTIVO DEL COLEGIO

La siguiente entrevista se realizó a la Rectora del Colegio Internacional Rudolf Steiner.

#### Datos informativos.

Nombre: María de los Ángeles Gordillo Gudiño

Título académico: Magíster en Liderazgo y Gerencia Educativa, Doctora en Psicopedagogía.

Cargo en la Institución: RECTORA

Años de trabajo en la institución: 17

Fecha: 17 de enero de 2022

#### Cuestionario.

**Tabla 2**

*Entrevista a la Rectora de la institución*

ENTREVISTA	
PREGUNTAS	RESPUESTA
1.- ¿La institución cuenta con TIC para la formación de sus estudiantes?	Si, contamos con TIC, mismas que fueron fortalecidas en este contexto de pandemia que determinó dar continuidad al proceso educativo, en todos los niveles, a través del aprendizaje en línea.
2.- ¿De qué recursos digitales de comunicación	Disponemos de varios recursos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos laboratorios de informática</li> </ul>

<p><b>dispone la Institución actualmente?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Biblioteca virtual</li> <li>● Internet de alta velocidad.</li> <li>● Pizarras digitales (docentes de Matemáticas).</li> <li>● Entorno Virtual Steiner:</li> <li>● Plataforma MOODLE</li> <li>● Plataforma de videoconferencia ZOOM (licencia personal por docente).</li> <li>● Plataforma PIVOT (Simuladores de laboratorio para las ciencias experimentales, estudiantes Programa del Diploma).</li> <li>● Plataforma KOGNITY: Para estudiantes del Programa del Diploma (PD) del Bachillerato Internacional, libros digitales).</li> <li>● Plataforma ALEKS: Para la asignatura de Matemáticas estudiantes del Programa de Años Intermedios (PAI).</li> <li>● Plataforma Cambridge: Para afianzar el aprendizaje del inglés.</li> <li>● Plataforma “Programa Conociéndome”; Desarrollo de habilidades blandas (emocionales, socioafectivas) en los estudiantes.</li> <li>● En inglés, para desarrollar los temas del Programa del Diploma se utiliza TEDtalks, herramienta que permite analizar temas inherentes a la materia.</li> </ul> <p>Estas son Plataformas amigables que ayudan en el desarrollo de la actividad académica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Redes sociales (Instagram, Facebook, página web, correos electrónicos, aplicaciones de mensajería móvil como WhatsApp).</li> </ul>
<p><b>3.- ¿Cómo se encuentra equipada la institución en</b></p>	<p>Se cuenta con dos laboratorios de Computación (1 en Secundaria y 1 en Primaria).</p>

<p><b>cuanto a recursos tecnológicos disponible para uso de los docentes y alumnos?</b></p>	<p>Infocus, pantallas o televisor, computador en cada aula con vídeo cámaras.</p> <p>Docentes de Matemáticas desde, 4to Grado EGB hasta 3er Año Bachillerato cuentan con pizarras digitales.</p> <p>Impresora láser en la biblioteca.</p> <p>Computadoras e impresoras en la mayoría de las oficinas administrativas.</p> <p>Internet de banda ancha.</p>
<p><b>4.- ¿Qué opinión tiene sobre las habilidades tecnológicas de los docentes del Colegio que usted dirige?</b></p>	<p>Nuestro equipo docente con compromiso y profesionalismo, conscientes de que la enseñanza y aprendizaje en línea es diferente al escenario presencial adaptó y adoptó nuevos recursos didácticos y tecnológicos para enriquecer las experiencias de aprendizaje en esta nueva realidad, valoramos el apoyo de la Universidad Tecnológica Israel.</p> <p>La pandemia, les forzó a los docentes de Inicial 2 y Básica Elemental y Media a experimentar con el aprendizaje en línea, inclusive, con niños, niñas de estas edades, quienes presentan determinadas necesidades educativas propias de su desarrollo evolutivo, con un nivel de autonomía inestable, lo que determinó que se capaciten, indaguen y creen estrategias pedagógicas-didácticas que favorezcan la motivación de los estudiantes de estos niveles educativos con gran acierto.</p> <p>La institución cuenta con docentes especialistas en tecnología, con profesores con Posgrados en Educación, Mención en Pedagogía en Entornos Digitales y Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC. Al momento todos los docentes de todas las asignaturas y niveles se encuentran capacitados en el manejo de herramientas digitales que</p>

	<p>aplican en las clases evidenciando habilidades tecnológicas que les ha permitido dar continuidad a los procesos educativos en este contexto de pandemia de manera satisfactoria.</p>
<p><b>5.- ¿En la asignatura de Matemáticas se hace énfasis en el uso de herramientas tecnológicas para impartir las clases?</b></p>	<p>En la modalidad de clases en línea e híbridas todos los docentes de matemáticas utilizan con mayor énfasis herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que es importante fortalecer ambientes virtuales de aprendizaje que motiven a docentes y estudiantes y, generen procesos de aprendizaje más dinámicos.</p>
<p><b>6.- ¿Conoce si existen problemas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Institución con respecto a la asignatura de Matemáticas? ¿Cuáles?</b></p>	<p>En general, especialmente en los estudiantes de Primaria hay la dificultad para mantener una atención sostenida, generar procesos de abstracción y extrapolar lo aprendido a situaciones de la vida real, se observa cierta tendencia a mecanizar procesos y cierta dificultad para resolver problemas. Por lo que se considera importante, especialmente en la educación en línea estructurar un entorno virtual que permita resaltar la capacidad transformadora que las tecnologías de la información y la comunicación representan para los procesos de enseñanza – aprendizaje, con novedosas y creativas propuestas que involucren actividades lúdicas, estrategias que despierten la motivación por el aprendizaje de las Matemáticas, que les conecte a los estudiantes emocionalmente con la asignatura.</p> <p>En algunos momentos, el servicio de internet en los hogares no favorece y dificulta la fluidez de las actividades propuestas y planificadas por los docentes.</p> <p>El tiempo de concentración en el caso de los estudiantes de grados inferiores es corto y en la modalidad en línea o híbrida</p>



	les resulta complicado a los docentes monitorear a cada estudiante en el proceso de clase.
<b>7.- ¿Cree usted que la implementación de un entorno virtual de aprendizaje en 2do Grado de EGB ayudaría a los estudiantes a tener mayor interés en la asignatura de matemáticas?</b>	Considero que Si, un entorno virtual específicamente diseñado para atender a estudiantes de estas edades en la asignatura de Matemáticas pienso que sería muy beneficioso para los niños y niñas, ayudaría a reforzar sus conocimientos de manera creativa, despertará su interés y, por lo tanto, mejoraría su atención, permitiría que los estudiantes trabajen fuera del horario de clases, motivados por aprender y demostrar agencia, porque fomentaría la asimilación autónoma de conceptos, de contenidos, la indagación, la colaboración entre estudiantes, les permitiría desde cortas edades establecer su propio ritmo y estrategia de aprendizaje.

Como se puede evidenciar, por los datos indicados en la entrevista, la Sra. Rectora del Colegio internacional “Rudolf Steiner” está informada de la importancia que tiene el uso de las TIC para la enseñanza y aprendizaje de todos los estudiantes; por otro lado, la institución está equipada con un buen número de recursos didácticos y tecnológicos para enriquecer las experiencias de aprendizaje en todos los niveles y especialmente en el área de matemáticas. A raíz de la pandemia de COVID-19 y el confinamiento, se fortaleció la adquisición de las TIC en la institución con el fin de dar continuidad al proceso educativo, a través del aprendizaje en línea.

Igualmente el personal docente actualmente se encuentra capacitado en el uso de herramientas digitales y un grupo de maestros están preparándose más profundamente en la gestión del aprendizaje mediado por TIC, por lo que, la Sra. Rectora, considera importante estructurar un entorno virtual que permita resaltar la capacidad transformadora que las TIC representan para el procesos de enseñanza y aprendizaje, utilizando novedosas y creativas propuestas que involucren actividades lúdicas y estrategias que despierten la motivación por el aprendizaje de las Matemáticas y demás asignaturas.

## ENCUESTA APLICADA A PADRES DE FAMILIA.

Pregunta 1: ¿Qué tipo de dispositivos disponen en casa para las clases virtuales y tareas escolares?

**Figura 8**

*Tipo de dispositivo que disponen en casa para el aprendizaje virtual*

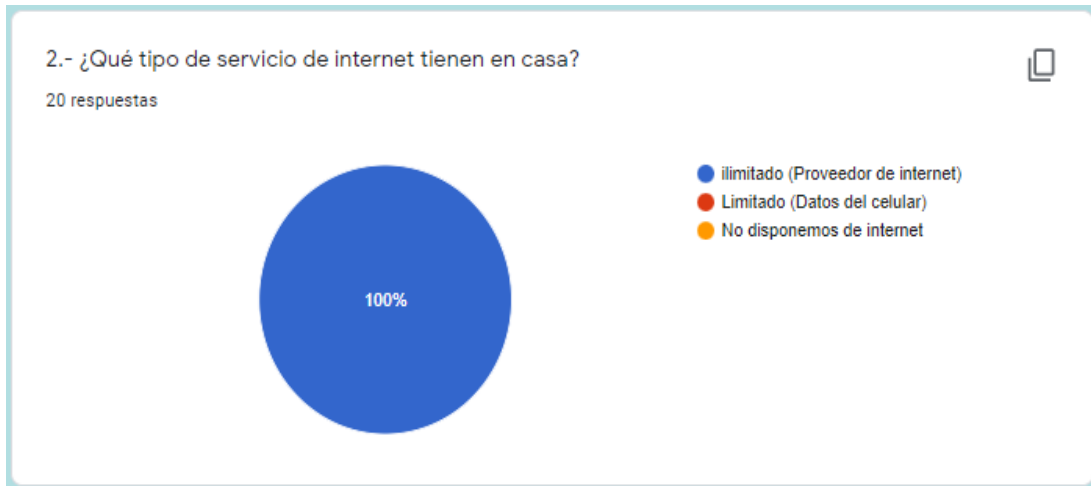


En la figura 8, se aprecia que 17 familias de las 20 encuestadas cuentan con computadores personales, nueve familias cuentan además con Tablet y computadores de escritorio. Asimismo, se puede observar que algunas familias hacen uso también del teléfono celular para acceder a las clases virtuales. Cabe mencionar, además, que varias familias cuentan con varios dispositivos en su hogar. De esta manera se puede considerar que los niños de segundo grado pueden realizar actividades en una plataforma virtual sin inconvenientes ya que disponen de los dispositivos necesarios.

Pregunta 2: ¿Qué tipo de servicio de internet tienen en casa?

**Figura 9**

*Servicio de internet que tienen en casa*

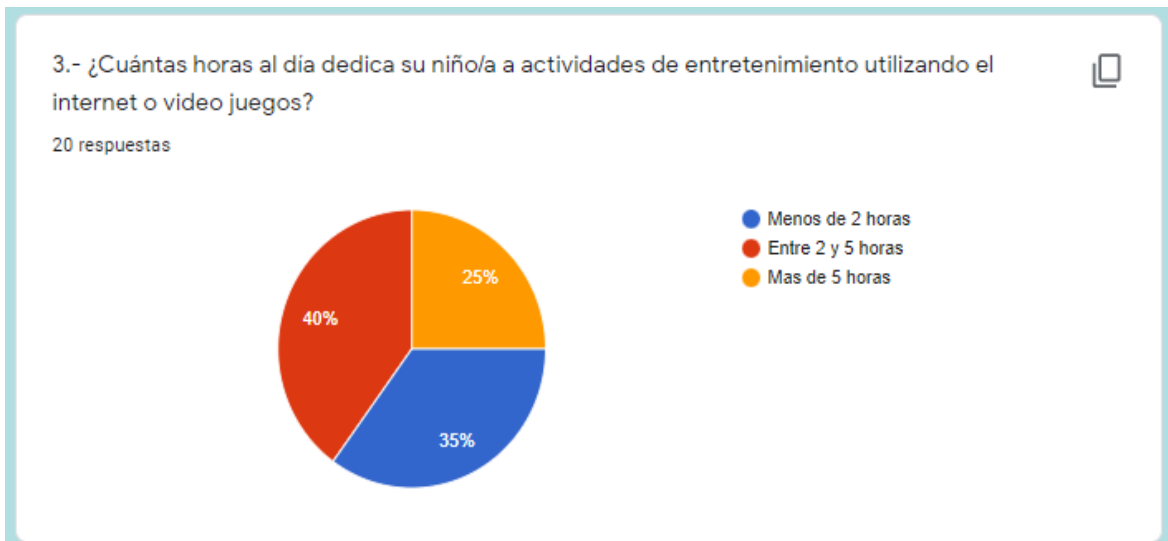


En la figura 9, se puede ver que el total (100%) de las familias encuestadas tienen servicio de internet ilimitado lo cual es un factor muy importante para tomar en cuenta para el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que los niños de Segundo de EGB no tendrían dificultad para ingresar a un entorno virtual porque cuentan con internet todo el tiempo en sus hogares.

Pregunta 3: ¿Cuántas horas al día dedica su niño/a en actividades de entretenimiento utilizando el internet o videojuegos?

**Figura 10**

*Cantidad de horas al día que dedican los niños en el internet o videojuegos*

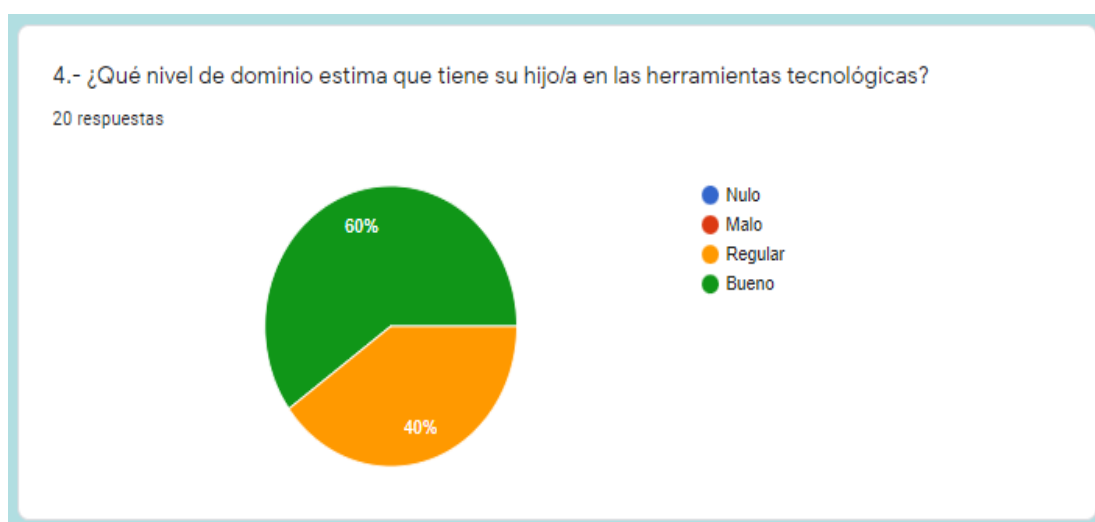


Como podemos apreciar en la figura 10, el 40% de los padres de familia encuestados manifiesta que el tiempo que destinan sus niños a videojuegos es de entre 2 y 5 horas al día, el 35% menciona que lo hacen menos de 2 horas y el 25% más de 5 horas. Esto nos permite apreciar que los estudiantes ya tienen un conocimiento previo de la tecnología, lo que estaría facilitando la implementación de un entorno virtual de aprendizaje para los niños de segundo grado.

Pregunta 4: ¿Qué nivel de dominio estima que tiene su hijo/a en las herramientas tecnológicas?

**Figura 11**

*Nivel de dominio que tienen los niños en herramientas tecnológicas*



En la figura 11 se observa que el 60% de las familias encuestadas consideran que sus hijos tienen un buen nivel de conocimientos de una herramienta tecnológica y el 40% opina que tienen un nivel regular, estos datos confirman que los niños ya están inmersos en un mundo digital, poseen varios conocimientos básicos de cómo utilizar un dispositivo y algunas herramientas digitales, lo cual estaría facilitando la implementación del presente proyecto.

Pregunta 5: ¿Considera que el manejo de herramientas digitales en el colegio logra que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea más interesante para los niños?

**Figura 12**

*Manejo de herramientas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje*

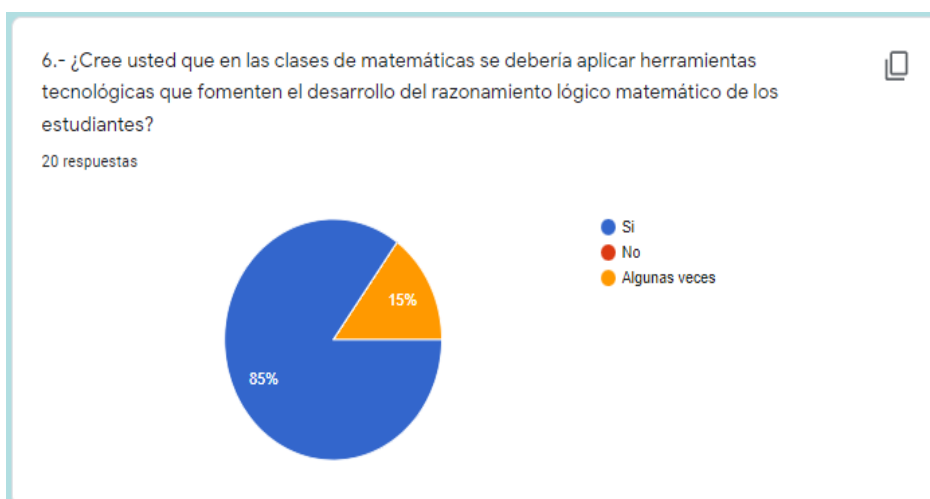


En la Figura 12, las respuestas indican que el 50% de los encuestados considera que el manejo de herramientas digitales logra que las clases sean más interesantes para sus niños y el otro 50% indica que a veces logran que el proceso de aprendizaje sea interesante para los estudiantes. Con estos datos se puede determinar que para diseñar un entorno virtual de aprendizaje hay que tener presente que se debe seleccionar herramientas didácticas digitales que cautiven el interés y atención de los niños entre otros aspectos.

Pregunta 6: ¿Cree usted que en las clases de matemáticas se deberían aplicar herramientas tecnológicas que fomenten el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes?

**Figura 13**

*Aplicación de herramientas tecnológicas que fomenten el razonamiento*



Se puede observar en la figura 13, que el 85% de los encuestados opinan que en las clases de matemáticas se debe aplicar herramientas tecnológicas que fomenten el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los niños, y sólo el 15% indica que a veces se deben utilizar estas herramientas. Las respuestas a esta pregunta permiten valorar que la implementación del entorno virtual para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas sería reconocida por toda la comunidad educativa del Colegio Internacional “Rudolf Steiner”.

## CAPÍTULO II: PROPUESTA

### 2.1. Fundamentos teóricos aplicados

A continuación, se exponen las bases teóricas que respaldan esta investigación relacionada con el uso del entorno virtual para fortalecer las matemáticas en los estudiantes de segundo grado del Colegio Internacional Rudolf Steiner. Se muestra en primer lugar la definición e importancia de la asignatura en la que se ha centrado esta propuesta.

Las **Matemáticas** según la RAE (2021) es la ciencia deductiva que estudia las propiedades de los números, figuras geométricas y símbolos y las relaciones que entre ellos se establecen, está basada en la lógica y sus principios.

Las Matemáticas son enormemente necesarias para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo que está matematizado, pues la mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, como, por ejemplo: escoger la mejor oferta al realizar una compra, comprender cuadros estadísticos, preparar una receta, decidir una buena inversión, al igual que interpretar y ubicarse en el entorno, etc. La necesidad del saber matemático aumenta hoy en día, ya que estos conocimientos se aplican en muchos trabajos y profesiones. Y es así que las destrezas que más demanda tienen en la actualidad, son el pensamiento lógico y crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la argumentación fundamentada, porque con ello, las personas que dominan estos saberes, tienen mayores oportunidades y opciones para decidir sobre su futuro (Equipo editorial Etecé, 2021)

Dentro de la asignatura de Matemáticas se estudia las **operaciones aritméticas básicas**, que son: suma, resta, multiplicación y división, estas cuatro operaciones son la base de las matemáticas. En esta investigación se trabajó con las dos primeras porque son las operaciones que se aprenden en segundo grado de educación general básica. La suma o adición es la primera operación aritmética que se enseña y que consiste en añadir, agregar o combinar dos o más cantidades para conseguir una cantidad final o total. La resta, en cambio es la operación contraria a la suma, es conocida también como sustracción y consiste en sustraer o quitar una porción de una cantidad que ya se tiene y calcular cuánto queda.

**El constructivismo** como principal corriente de la actualidad ha tenido diferentes pensadores que la han sustentado, el interés de la presente investigación coincide, igualmente, con los postulados de Vygotsky (1979), en cuanto a la importancia de la interacción que el sujeto tiene con su entorno social y cultural, sobre todo, la relación con los demás, ya que el nuevo conocimiento se establece a partir de los propios esquemas del individuo, producto de la

interacción con la realidad y su comparación con los enfoques de los demás. Por otro lado, Ausubel (1976) centraliza su atención en el aprendizaje de las interacciones verbales, su idea clave es el aprendizaje significativo, que se da cuando las personas relacionan una nueva información con sus experiencias o conocimientos previos, lo que constituye un fundamento teórico importante para el presente trabajo, ya que considera que el aprendizaje tiene significado cuando el educando vincula lo aprendido en la escuela con lo que ocurre en la vida real.

Por otra parte, Coll (1990), manifiesta que el docente que desea enseñar en una concepción constructivista debe utilizar estrategias cognitivas, metacognitiva y afectivas porque le van a ayudar al cerebro a pensar, asociar, analizar clasificar e inferir, proporcionando la cimentación de un aprendizaje significativo en sus estudiantes. Indica, además, que los estudiantes y los maestros son actores activos en todo proceso de enseñanza aprendizaje.

Para finalizar, para cualquier tipo de constructivismo, el que construye el conocimiento debe ser un sujeto dinámico que interactúe con su ambiente y que vaya modificando sus conocimientos de acuerdo con ese conjunto de condiciones externas e internas con las que tiene que vivir. El interés de este estudio coincide, con los postulados de esta teoría en cuanto a la importancia de que el alumno debe ser el gestor de su aprendizaje y el docente debe ser el que facilite las herramientas y motive al alumno a desarrollar de manera significativa todo aprendizaje (Serrano y Pons, 2011).

El **Conectivismo** es una tendencia del aprendizaje del siglo XXI para una sociedad interconectada que busca la participación dinámica de forma integradora para mejorar el entorno de aprendizaje en donde es muy significativo el papel que juegan las TIC. Torres y Correa (2020) afirman que entre las características más importantes de este modelo conectivista están: que promueve el aprendizaje en red, maximiza el uso de la tecnología, hace uso de redes colaborativas, crea innovaciones en las estrategias pedagógicas y tiene como idea principal que el conocimiento se distribuye a través de una red de conexiones, por lo que el aprendizaje consiste en la capacidad de construir y atravesar esas redes.

En este sentido, es necesario preparar el proceso de enseñanza a la forma en que las nuevas generaciones de hoy en día entienden el mundo y como interactúan con su entorno. Los docentes por lo tanto deben capacitarse y actualizar sus conocimientos en las TIC y la utilización de nuevas herramientas digitales para incorporar estos nuevos conocimientos a su práctica educativa, para que la tecnología apoye el proceso de enseñanza y aprendizaje. El conectivismo es como un lente distinto para ver el diseño del proceso de enseñanza y aprendizaje mediado por la tecnología que hoy en día ha transformado la dinámica de la educación, maximizando las



experiencias de todas las personas en la manera como se utiliza y aplica la información y se le da significado (Torres y Correa, 2020).

**El método ABN** (método de cálculo abierto basado en números) es un método orientado al aprendizaje matemático, con el uso de materiales cotidianos y de forma natural, separándose del modelo tradicional de enseñanza. Como lo afirma Martínez (2018) Este método trabaja las matemáticas realizando actividades o situaciones relacionadas con la vida real de los niños, de tal manera que se puede ir manipulando todo tipo de materiales de uso habitual como paletas de helado, legos, cubos, etc. para realizar las operaciones aritméticas.

Entre las características más destacadas de este método están:

- Se utilizan materiales provenientes del entorno de los niños como, por ejemplo: legos, botones, paletas de helados, alfombras numéricas, etc.
- Tiene un carácter abierto, lo que representa que no hay una sola manera de obtener un resultado, sino que se puede llegar a una respuesta de diferentes formas.
- Se deben realizar diversas actividades manipulativas y llamativas para que los estudiantes comprendan los conceptos matemáticos.
- Se fomenta primordialmente la resolución de problemas y el razonamiento.
- Se adapta el aprendizaje al ritmo y características de los estudiantes.
- Desarrolla la creatividad motivando a los niños a reflexionar y a conseguir un modo de dar solución a diferentes problemas.

Este método convierte el aprendizaje de las matemáticas en una experiencia lúdica, significativa y motivadora cercana a la realidad de los educandos y haciéndoles comprender fácilmente, de esta forma los niños pueden entender, la descomposición y composición de números y el proceso de las operaciones. Gracias al ABN, menciona Martínez (2018) el área de Matemáticas se está convirtiendo en la asignatura preferida de los niños y niñas, consiguiendo así, algo que parecía imposible: que los niños amen las matemáticas, el interés de esta investigación, coincide con las premisas de este método en cuanto a la importancia de hacer que el niño entienda cómo funcionan los cálculos, comprenda los conceptos y procesos al realizar las operaciones aritméticas y sobre todo que los estudiantes tengan hacia esta asignatura una actitud muy positiva. Para finalizar, es importante mencionar que para su apropiada aplicación es necesaria una formación previa del docente. Así mismo, al igual como sucede con otras metodologías, el ABN puede ser utilizado junto con otros métodos de enseñanza.

**El Currículo Priorizado con Énfasis en Competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales de Educación General Básica Subnivel Elemental (2021)**

publicado por el Ministerio de Educación del Ecuador, es un documento que guía y encamina el proceso de aprendizaje y en su contenido están los conocimientos, las habilidades y las actitudes que se espera que un estudiante aprenda y aplique en cada etapa de su trayectoria educativa. Por consiguiente, el Currículo es uno de los insumos más importantes con los que cuentan directivos y docentes para construir su propuesta educativa.

En este sentido, el Currículo por sí solo no es un plan de estudios, dado que, quienes dan cuerpo y vida a este plan son los actores del sistema educativo, por consiguiente, los directivos y los docentes tienen la libertad y autonomía para contextualizar de acuerdo con las necesidades particulares de cada Institución educativa, así como la potestad de adaptarlo a las necesidades individuales de aprendizaje de cada uno de sus estudiantes. El trabajo de los docentes y los directivos entonces, se concentrará en crear experiencias de aprendizaje motivantes, pertinentes con la realidad del entorno y que cumplan con los estándares de aprendizaje, en función del logro de objetivos medibles que sean acordes con el desempeño de los estudiantes. Este Currículo Priorizado es aplicable en la modalidad presencial, semipresencial o a distancia (Ministerio de Educación, 2021).

El Diseño instruccional de Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación (**ADDIE**), es una metodología de diseño instruccional, que aplicado paso a paso, sirve para desarrollar o crear cursos online (en línea) y/o materiales multimedia de aprendizaje por Internet. (Ziegler, 2017) ADDIE es un modelo simple y estándar adaptable a cualquier situación instruccional y fue aplicado con la finalidad de planear y desarrollar este proyecto.

Este modelo debe seguir una secuencia cronológica que son sus cinco fases o etapas:

1. Análisis: se recoge y analiza información del grupo de estudiantes, entorno, contenido y necesidades de aprendizaje.
2. Diseño: se constituyen los objetivos, secuencia y organización del contenido que deben estar establecidos en un enfoque pedagógico.
3. Desarrollo: se elaboran los contenidos y materiales establecidos para la enseñanza a ser impartida.
4. Implementación: se implementa el recurso en la plataforma virtual
5. Evaluación. se valora cada una las etapas del diseño (IT Madrid Business School, 2021).

**Las TIC** es el conjunto de herramientas y recursos tecnológicos utilizados para transmitir, compartir, crear y almacenar información. Granda y otros (2019) afirman que las TIC se utilizan en todos los ámbitos de nuestra vida, y en la Educación, es una gran herramienta para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, porque establecen nuevos entornos con características muy

significativas como el traspasar las barreras de espacio y tiempo, posibilitan el trabajo colaborativo, aumentan la interactividad y la flexibilidad de la enseñanza y el aprendizaje, permiten la inmediatez del conocimiento y sobre todo apoyan todos los momentos de una clase como son: la introducción, el desarrollo, la conclusión y la evaluación; a la vez las TIC son un recurso que está disponible en cualquier momento para los docentes y facilitan la creación colectiva del conocimiento.

En la actualidad la tecnología en el contexto educacional desempeña un rol fundamental y es cada vez más imprescindible en el acceso universal al conocimiento, su adecuado empleo contribuye a brindar un aprendizaje de calidad; las TIC son indispensables para la formación, capacitación y auto superación de los docentes, así como para la gestión, dirección y administración más eficiente del sistema educativo (Granda et al., 2019).

Otro aspecto importante de las TIC es su característica asincrónica que proporciona una nueva relación entre docente y estudiante, yendo más allá del aula, así, las instrucciones del maestro pueden ser vistas o buscadas en cualquier tiempo y desde cualquier lugar, ya que existe el apoyo de la mensajería instantánea y otros recursos como las plataformas, entornos virtuales de aprendizaje y sitios Web. Al mismo tiempo los recursos de audio, imagen, texto, vídeo, animación y juegos interactivos inmediatamente incrementan el interés y expectativa de los niños. Mediante las TIC también se puede interactuar y comunicar con otras personas de otras instituciones educativas, o de cualquier parte del mundo, esta interactividad favorece el aprendizaje interactivo y social.

Además, es importante mencionar que la computadora, los dispositivos móviles como las *Tablet* o teléfonos celulares forman parte de estos recursos tecnológicos innovadores que facilitan la captura de apuntes importantes, recogidos durante la clase o de su investigación, para poder repasar ese conocimiento en cualquier lugar y momento y de esta manera fomentar el aprendizaje permanente e interactivo fuera del horario de clases. (Granda et al., 2019). Para concluir, el uso de las TIC en el aula debe estar adecuado a una serie de aspectos para asegurar un uso favorable, debe ser apto para las capacidades de los estudiantes y sus conocimientos sobre tecnología, el material que se proporciona debe ser apropiado para su descubrimiento, manipulación, creatividad y fomentar el interés por aprender e investigar entre todos los miembros de una clase.

**PACIE** es una metodología educativa desarrollada por el Ing. Pedro Camacho con el propósito de incorporar la tecnología denominada web 2.0 en el proceso educativo, para potenciar el autoaprendizaje y la experiencia de construir el conocimiento en colectivo. PACIE tiene cinco fases que a continuación se indica:

- **Presencia:** se diseña el aula virtual tomando en cuenta el impacto y tipo de recursos web.
- **Alcance:** se define objetivos, contenidos y las estrategias pedagógicas.
- **Capacitación:** se prepara a docentes y estudiantes para educación virtual.
- **Interacción:** se utiliza los recursos del aula virtual para interactuar con los estudiantes.
- **E-learning:** se emplea el aula virtual, se automatiza el proceso de enseñanza, se evalúa y se realiza la retroalimentación.

La metodología PACIE divide el aula virtual en tres bloques:

**El bloque 0 o PACIE:** es el bloque inicial, tiene 3 secciones, en la sección de información están aspectos relacionados con el curso, el docente y la evaluación. En la sección de comunicación, se indica momentos importantes del curso, así como los enlaces para las clases, y en la sección de interacción hay un espacio donde los estudiantes y el tutor se pueden presentar.

**Bloques Académicos:** contienen información y los contenidos relacionados al tema de estudios, tienen cuatro secciones: exposición, rebote, construcción y comprobación.

**Bloque de cierre:** Es el bloque final y es donde se culminan las tareas. Se pueden realizar varias actividades como un foro de despedida, reflexiones en el que pueden interactúan todos los participantes y una retroalimentación para conocer la opinión de los participantes en cuanto a su experiencia del curso que servirá para realizar mejoras más adelante. (Basantes et al.,2018)

**MOODLE** es una plataforma de enseñanza LMS (sistema de gestión de aprendizaje) diseñada para crear y gestionar espacios de aprendizaje online indicados a las necesidades de profesores, estudiantes y administradores. Sus ventajas son las siguientes:

- Es un software libre por lo tanto es gratuito.
- Es intuitiva y fácil de utilizar.
- Se actualiza continuamente
- Escalable a cualquier tamaño: da servicio desde pocos estudiantes como a miles.
- Es ubicua y accesible desde cualquier dispositivo
- Brinda seguridad y privacidad.
- Tiene funcionalidades ampliables

Moodle tiene las siguientes funcionalidades:

- Gestionar usuarios, accesos y roles.
- Diseñar la estructura pedagógica y acciones formativas.

- Gestionar recursos didácticos y actividades de formación.
- Controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje de los alumnos.
- Evaluar a los alumnos y generar informes.
- Establecer vías de comunicación entre el profesor y los alumnos.
- Crear espacios de aprendizaje colaborativo (Lorente, 2021)

La propuesta del Entorno virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en los estudiantes de segundo grado, se elaboró con el modelo de diseño instruccional ADDIE que es una ruta metodológica para elaborar un proceso sistemático que sirve para el diseño y construcción de un ambiente áulico efectivo, como se indicó anteriormente, su nombre es el acrónimo que corresponde a las etapas o fases del diseño (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación).

#### **Fase de Análisis**

En esta primera etapa se recogió y analizó información del grupo de estudiantes, entorno, contenido y necesidades de aprendizaje estos datos se vieron en el capítulo anterior, por lo cual a manera de resumen se presenta la siguiente tabla:

**Tabla 3**

*Etapas de Análisis del modelo ADDIE*

<b>ETAPA DE ANÁLISIS</b>	
<b>Tema:</b>	Entorno virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en los estudiantes de segundo grado de EGB.
<b>Problema</b>	Para el segundo grado, que es el primer año de estudios de la sección primaria, no existe un aula virtual diseñada con una estructura tecno pedagógica, pese a que el colegio cuenta con toda la estructura tecnológica para el proceso educativo de sus estudiantes.

<b>Objetivo</b>	Implementar un entorno virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de segundo grado de EGB del Colegio Internacional Rudolf Steiner.
<b>A quién va dirigido el proyecto</b>	A los estudiantes de segundo grado de EGB del Colegio Internacional Rudolf Steiner.
<b>Área de estudios:</b>	Matemáticas
<b>Número de temas</b>	Tres
<b>Contenido a tratar</b>	Tema 1 Adición Tema 2 Sustracción Tema 3 Figuras y Cuerpos geométricos
<b>Ambiente donde se va a desarrollar el curso.</b>	Para clases de modalidad Híbrida (Virtual y presencial) Entorno virtual de aprendizaje en la plataforma Moodle.

### **Fase de Diseño**

En esta segunda etapa del diseño ADDIE se organizó la secuencia y organización del contenido que debe estar establecido en un modelo pedagógico.

El presente proyecto se fundamenta en un **modelo pedagógico mediado por TIC**, por consiguiente, consta de los siguientes componentes: Teórico, Metodológico, Práctico y las TIC.

En el **Componente Metodológico** se ha tomado como base la teoría constructivista que sostiene que el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje y que el maestro se convierte en un guía cognitivo del aprendizaje y no en un mero transmisor de conocimientos. Se consideró además al Conectivismo.

Como parte del **Componente Metodológico** para el entorno virtual, se ha elegido a PACIE, que es estimada como una metodología que se aplica a entornos virtuales de aprendizaje que logra alcanzar objetivos efectivos de enseñanza a través de la combinación de las TIC. Además, se toma en cuenta el Método ABN (método abierto basado en números) que permite trabajar el cálculo mental y las distintas operaciones aritméticas de manera manipulativa.

Dentro del **Componente Práctico** se ha considerado un conjunto de estrategias tecno educativas entre las cuales se nombra: mapas mentales, evaluaciones, cuestionarios, etc.; además cabe indicar que se utiliza el juego como una de las estrategias didácticas más importantes para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje en los niños a quién va dirigido este entorno virtual.

En el **Componente TIC**, se utiliza la plataforma Moodle que es un sistema LMS que está diseñado para crear y gestionar espacios seguros de aprendizaje en línea. Además, se emplean herramientas 2.0 para efectivizar el proceso de enseñanza aprendizaje.

La articulación de estos cuatro componentes del modelo pedagógico mediado por TIC, contribuirán a realizar el diseño del entorno virtual para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de segundo grado y hará posible que los niños tengan acceso a distintos recursos que puedan facilitar la comprensión de conceptos, desarrollar habilidades de pensamiento y perfeccionar destrezas matemáticas y tecnológicas en un ambiente diseñado especialmente para ellos. A continuación, en la figura 14 se muestra la articulación del modelo pedagógico mediado por TIC para esta propuesta del entorno virtual de aprendizaje de Matemáticas.

**Figura 14**

*Articulación del modelo pedagógico mediado por TIC*



## 2.2. Descripción de la propuesta

Para la propuesta del Entorno Virtual de Matemáticas se realizó previamente una selección de la plataforma educativa más adecuada, por lo cual se efectuó un análisis comparando tres opciones diferentes que posibilitan desarrollar la enseñanza y aprendizaje de manera eficaz. Se eligió a la plataforma Moodle por todas las ventajas y funcionalidades que ofrece para realizar un aula virtual. En la tabla siguiente se puede ver las propiedades de cada plataforma.

**Tabla 4**

*Comparativa de Moodle con otras plataformas*

Características	Moodle	Edmodo	Google Classroom
Organización de unidades en módulos	X		X
Presentación	X	X	X
Libro de notas	X	X	X
Aplicación para móviles	X	X	X
Genera matrices o rúbricas de evaluación	X		
Se pueden integrar herramientas externas	X		
Permite personalización	X		
Se pueden realizar copias de seguridad	X		X
Permite importar bloques	X		X



### a. Estructura general

El siguiente gráfico muestra la estructura general del Entorno virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de segundo grado que está constituido de la siguiente manera:

**Figura 15**

*Estructura general del entorno virtual de Matemáticas*



### b. Explicación del aporte

#### Fase de Desarrollo

Aquí continuamos con la tercera fase del diseño instruccional ADDIE, se elaboró los contenidos y las actividades establecidos para la enseñanza de este entorno.

El entorno virtual de Matemáticas está estructurado bajo la metodología PACIE, como se puede observar en la figura 15, consta de 3 bloques:

- Bloque 0 o PACIE en donde está la presentación del curso y el docente.

- Bloques Académicos en donde se desarrollan 3 temas: Adición, Sustracción y Figuras y cuerpos geométricos.
- Bloque de Cierre en donde se hacen reflexiones y una retroalimentación del curso.

## BLOQUE 0 – PACIE


Figura 16


Bloque 0 - PACIE

Clase de Matemáticas 2º EGB

Área personal / Mi curso / MATE 2º EGB Activar edición

BLOQUE CERO - PACIE





**¡¡ Bienvenidos !!**

Mis queridos niños les doy la más cordial bienvenida a mi entorno virtual de aprendizaje de **Matemáticas** en el cual encontrarán muchas actividades divertidas con las que vamos a fortalecer los conocimientos de esta asignatura. Lo haremos jugando, descubriendo y practicando. Sé que con esfuerzo y mucho entusiasmo lograrán grandes aprendizajes.

Profe Bris

**INFORMACION**

- ¿ Quién es la Profe Bris ?
- Presentación del Entorno Virtual
- Syllabus de la Asignatura de Matemáticas
- RÚBRICAS DE EVALUACIÓN

**COMUNICACION**

Docente: Lic. **Briselda Zulema Carbajal Gómez**  
 Correo electrónico: [b.carbajal@colegionuodolstelnher.edu.ec](mailto:b.carbajal@colegionuodolstelnher.edu.ec)


**HORARIO DE CLASES**

Lunes: 08h00 - 09h20  
 Miércoles: 10h05 - 11h35  
 Viernes: 08h00 - 10h00  
 Martes: 15h00 - 16h00

[Enlace a la clase encuentro \(videoconferencia ZOOM\)](#)

**INTERACCION**

Normas y Acuerdos que se deben respetar en las clases virtuales.




Chat : Apoyo S.O.S.

Foro : Cartelera de Anuncios

Biblioteca Virtual de 2º Grado de la asignatura de Matemáticas

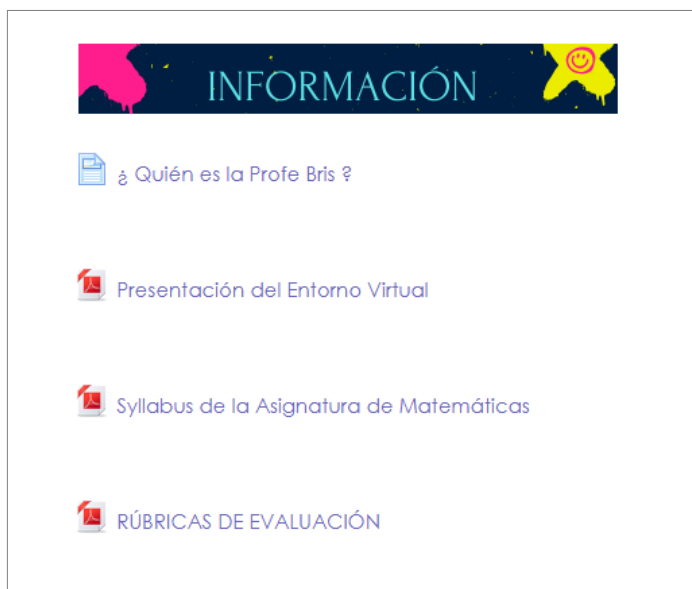
Ingreso a nuestra Biblioteca Virtual.  
 Encuentra cuentos relacionados con las Matemáticas



En la figura 16 se puede observar cómo está conformado el bloque 0, contiene información relacionada al curso, al principio está una bienvenida a los estudiantes y luego las 3 secciones que conforman este bloque: Información, Comunicación, e Interacción.

**Figura 17**

*Bloque 0 – PACIE, sección de información*



- **Información:** en esta parte se encuentran varios apartados:
- ❖ *¿Quién es la profe Bris?:* Aquí que se encuentra información de la docente.

**Figura 18**

*Bloque 0 – PACIE, Información de la docente*

¿ Quién es la Profe Bris ?



Hola mis queridos niños:

Me llamo Briseida Carbajal. Soy maestra de Educación Infantil y también de Educación Primaria.

Estudí en la Universidad Tecnológica Equinoccial en donde obtuve el título de licenciada en Educación Parvularia. Posterior a ello, estoy cursando la Maestría en Educación con mención en Gestión del Aprendizaje mediado por TIC en la Universidad Israel.

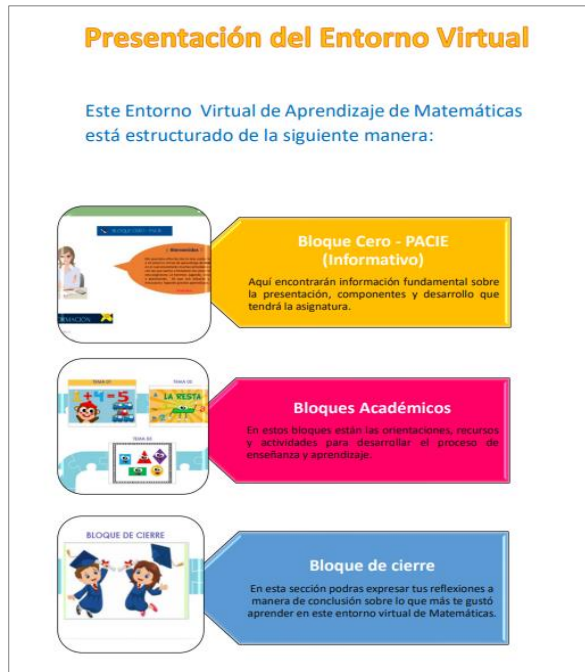
He seguido estudiando obteniendo certificados del Programa de Escuela Primaria (PEP) del Bachillerato Internacional (BI) en los siguientes temas:

- Alfabetización, matemáticas y aprendizaje simbólico en la primera infancia. Categoría 3.
- Transdisciplinary Learning Categoría 3
- Cómo hacer realidad el PEP en el aula. Categoría 2.
- PEP Building for the Future. Categoría 3.

❖ *Presentación del Entorno virtual*: se indica mediante un gráfico la estructura del entorno virtual de Matemáticas.

**Figura 19**

*Bloque 0 – PACIE, presentación del entorno virtual*



❖ *Syllabus de la asignatura de Matemáticas*: señala los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de la asignatura.

**Figura 20**


*Bloque 0 – PACIE, syllabus*

SYLLABUS DE LA ASIGNATURA	
<b>DATOS INFORMATIVOS.</b>	
Docente:	Lic. Briseida Carbajal G.
Nivel:	Segundo Grado de EGB
Asignatura:	Matemáticas
Año lectivo:	2021 – 2022
<b>Objetivos de la asignatura</b>	
O.M.2.3. Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición y sustracción exacta.	
O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma y resta del 0 al 99, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno.	
O.M.2.5. Comprender el espacio que lo rodea, valorar lugares históricos, turísticos y bienes naturales, identificando como conceptos matemáticos los elementos y propiedades de cuerpos y figuras geométricas en objetos del entorno.	
<b>Estructura de la asignatura.</b>	
<b>1 La Adición o Suma</b>	

❖ Rúbricas de Evaluación: se presentan algunas matrices de evaluación que se utilizarán para evaluar a los estudiantes durante el proceso.

**Figura 21**

Bloque 0 – PACIE, Rúbricas

  
**3. RÚBRICA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**  
 Estudiante: \_\_\_\_\_ 2º Grado de EGB

	4	3	2	1
<b>Comprensión del enunciado</b>	El alumno extrae con facilidad y de manera autónoma los datos del problema planteado. Identifica con claridad la situación problemática.	Extrae los datos correctamente y sin ayuda, pero necesita aclaraciones para identificar qué pide el problema.	Recoge los datos con precisión con la ayuda de un compañero o del profesor. Muestra dificultades en entender qué pide el problema.	Tiene muchas dificultades para extraer los datos, incluso con ayuda. La verbalización sobre la situación problemática planteada es inexistente o incorrecta.
<b>Elección de estrategia de resolución</b>	Genera y maneja estrategias diversas y de generación propia para la resolución del problema, sopesa el uso de cada una y elige de entre ellas la que parece más adecuada.	Maneja varias estrategias de aplicación directa de la teoría, valora su uso y selecciona una.	Utiliza las estrategias aprendidas recientemente con una reflexión insuficiente sobre su uso.	Aplica la primera estrategia que viene a su mente sin analizarla o no es capaz de generar posibles estrategias para la resolución.
<b>Aplicación de la estrategia</b>	Aplica la estrategia elegida con corrección y flexibilidad, valorando su eficacia en el	Lleva a cabo la estrategia elegida con corrección, pero no evalúa durante el proceso su eficacia, aunque	Desarrolla el proceso de la estrategia con corrección, pero no evalúa su uso durante el proceso y	El desarrollo de la estrategia es incorrecto y no repara en ello.

▪ **Comunicación:** en este apartado se encuentran datos como, el correo electrónico de la docente, el horario de clases y el enlace a la videoconferencia de Zoom para las clases virtuales.

**Figura 22**

Bloque 0 – PACIE, sección de comunicación





Docente: Lic. **Briseida Zulema Carbajal Gómez**

Correo electrónico: [b.carbajal@colegiorudolfsteiner.edu.ec](mailto:b.carbajal@colegiorudolfsteiner.edu.ec)

**HORARIO DE CLASES**

Lunes: 08h00 - 09h20

Miércoles: 10h05 - 11h35

Viernes: 08h00 - 10h00

Martes: 15h00 - 16h00

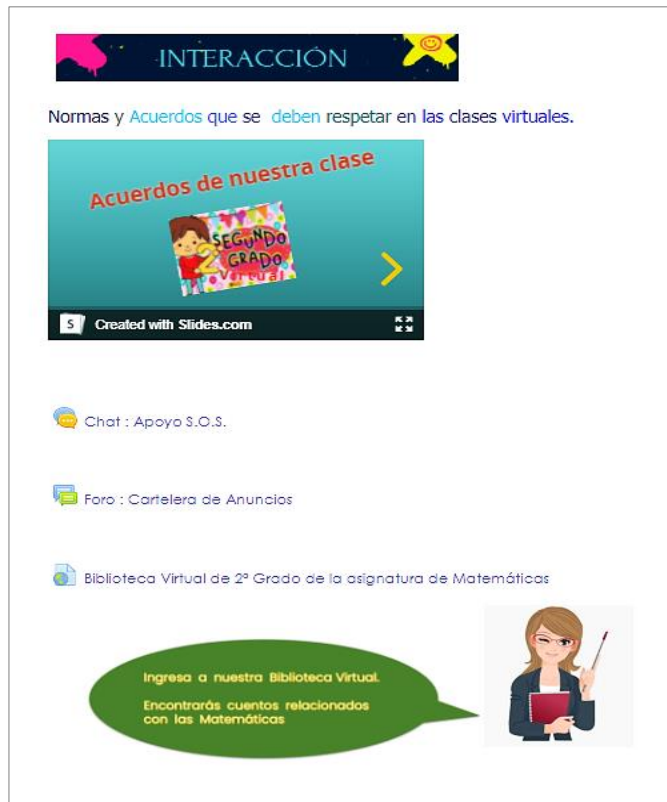


[Enlace a la clase encuentro \(videoconferencia ZOOM\)](#)

▪ **Interacción:** en esta sección como se puede ver en la figura 23, se encuentran los siguientes títulos:

**Figura 23**

*Bloque 0 – PACIE, sección de interacción*



❖ *Normas y acuerdos para las clases virtuales*, para que todos los estudiantes estén informados y recuerden cómo debe ser el comportamiento durante las clases.

**Figura 24**

*Bloque 0 – PACIE, acuerdos de la clase*



*Chat: Apoyo S.O.S.* dirigido a los padres de familia con el fin de resolver inquietudes referentes al entorno virtual y sus actividades.

**Figura 25**

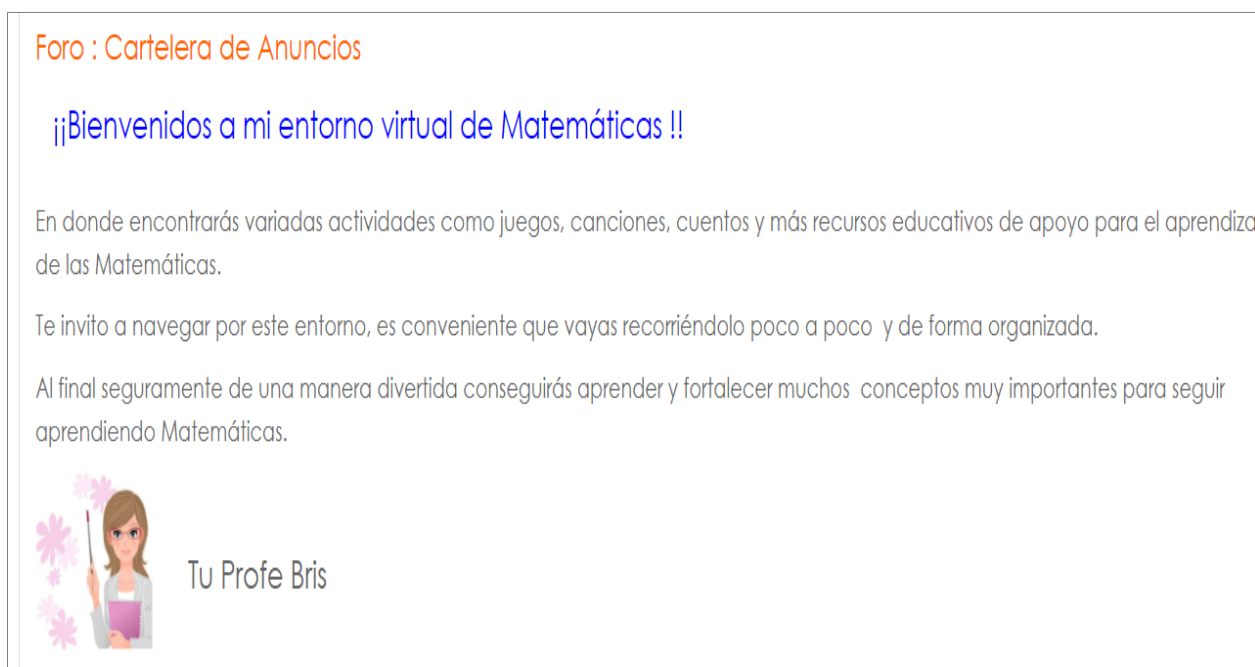
*Bloque 0 – PACIE, chat de apoyo*



*Foro: Cartelera de anuncios:* para escribir algún anuncio o saludo inicial.

**Figura 26**

*Bloque 0 – PACIE, cartelera de anuncios*



*Biblioteca Virtual:* en donde se encuentra una colección de cuentos relacionados con la asignatura de Matemáticas.

**Figura 27**

*Bloque 0 – PACIE, biblioteca virtual*



## BLOQUES ACADÉMICOS

**Figura 28**

*Bloques Académicos*



Se ha desarrollado tres bloques académicos con los siguientes temas:

1. Tema 1 Adición
2. Tema 2 Sustracción



### 3. Tema 3 Figuras y Cuerpos geométricos

Estos temas se fundamentan en los objetivos y las destrezas con criterios de desempeño que constan en el Currículo Priorizado con Énfasis en Competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales de Educación General Básica Subnivel Elemental (2021) del Ministerio de Educación. Cada uno de estos bloques temáticos constan de 4 sesiones que son Exposición, Rebote, Construcción y Comprobación basado en la metodología PACIE.

## TEMA 1 ADICIÓN

### Fase de Implementación

Aquí continuamos con la Cuarta fase del diseño instruccional ADDIE, se implementa el recurso en la plataforma virtual

En este primer bloque temático se ha desarrollado el tema de la adición, inicia con los contenidos y el objetivo de esta unidad como se aprecia en la figura 29.

**Figura 29**

*Tema 1 Adición: Contenidos y objetivo*

TEMA 1 Adición o Suma

 BLOQUE ACADÉMICO

ADICIÓN



 Contenidos

- La Suma o Adición de números hasta el 99.
- La suma en la recta numérica.
- Los términos de la suma o adición.
- Problemas gráficos de adición.


 Objetivo

- Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma del 0 al 19 para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos del entorno.

## SECCIÓN DE EXPOSICIÓN

Figura 30


Tema 1 Adición: Sección de Exposición



CT: Const-Const CM: PACIE CP: Vi Vi, Ca, Re Di, Ci Mg, TIC: R YouTube, P Google Slides, P PowerPoint I Zoom

¡Vamos a sumar!


Canción: Sumando del 1 al 10.



Practicando la suma en la recta numérica.

¡Hola mis Niños!


Les animo a descargar este archivo para que puedan repasar las sumas en la recta numérica como lo hacemos en clase.



Problemas gráficos de Suma

Mis queridos niños:

Les invito a ver esta presentación en donde aprenderán a resolver unos problemas matemáticos muy divertidos.



Se inicia esta sección de Exposición, que tiene como fin la obtención de conocimientos, con la visualización de videos recordando el proceso de la suma que se impartió en la clase, y para afianzar este tema se presenta la canción del tema ya que a los estudiantes de estas edades les llama la atención recursos sonoros y más si se le agrega una mímica relacionada a la letra de la canción. A continuación, se muestra un archivo de PowerPoint que funciona con macros, para que los niños puedan practicar la suma utilizando la recta numérica que es un instrumento matemático muy práctico para comprender el proceso de la suma. Por último, se expone una presentación de Google Slides relacionada con problemas gráficos de suma. En esta sección se trabaja de forma colaborativa y hay un trabajo mixto, algunas las actividades son realizadas en

conjunto con la docente y una vez conocidos los recursos los estudiantes las pueden realizar de forma individual, para ir afianzando el proceso de comprensión de la suma.

### SECCIÓN DE REBOTE

Figura 31


Tema 1 Adición: Sección de Rebote



CT: Const - Cone    CM: PACIE    CP: Ju Di, Ej    TIC: E Scratch, E Liveworksheets

 Ingresa a este juego para practicar la suma en la recta numérica.



 Comprobando mis conocimientos

Demuestra lo que estás aprendiendo llenando esta ficha interactiva.



!!!Es muy divertido!!!

En la sección de Rebote que tiene como fin la autoevaluación y retroalimentación del estudiante, se ha elegido a Scratch que es una actividad lúdica gamificada que permite al estudiante darse cuenta de su progreso en el proceso de la suma y a la vez, le ayudará a ir reconociendo sus fortalezas y debilidades en este tema. Posteriormente los alumnos deben ingresar a Live Worksheets para realizar unos ejercicios de suma que una vez terminados, automáticamente da una retroalimentación con una nota al estudiante o la posibilidad de volver a realizar el ejercicio hasta que esté correcto. En esta sección los niños realizan trabajo individual. En la figura 32, se muestra unas imágenes:

**Figura 32**

*Tema 1 Adición: Sección de rebote, actividades para evaluar progreso*

Ingresa a este juego para practicar la suma en la recta numérica

Scratch

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

$2 + 8 = \square$

Comprobando mis conocimientos

Demuestra lo que estás aprendiendo llenando esta ficha interactiva.

¡¡Es muy divertido!!!

Ejercicio de Ficha Sumar 1 - Google Chrome

es.liveworksheets.com/worksheets/es/Matemáticas/Sumas/Ficha...

10/10 Sumar

Arrastra y suelta el número con la respuesta correcta

$$\begin{array}{r} 8 \\ + 1 \\ \hline 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ + 5 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ + 4 \\ \hline 6 \end{array}$$

## SECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN

Figura 33

Tema 1 Adición: Sección de Construcción



CT: Const - Conte CM: PACIE CP: Ju Di. Coll. Ma Ma TIC: G WordWall, I Jamboard, OG Mindomo

 Juego Grupal de Sumas: Encuentra la respuesta

[ii Ingresa a este entretenido juego!!](#)


 Juego de Sumas: El avión




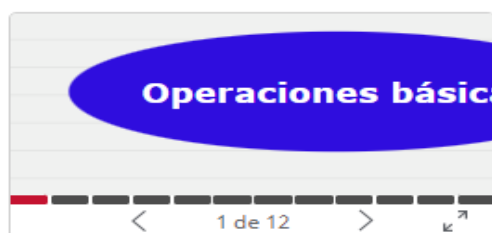
[ii Ingresa a este juego y te divertirás aprendiendo !!](#)

Actividad de indagación



 Collage

 Mapa mental: La adición



En esta sección de Construcción, se trabaja de forma colaborativa y con la dirección de la docente, para comenzar la construcción del conocimiento se ha elegido juegos didácticos que se realizan en forma grupal primero, y que luego se pueden realizar en forma individual, una vez que los estudiantes conocen la actividad. Los juegos que se presentan son de Word Wall aquí se puede ver en la imagen 34:

**Figura 34**

*Tema 1 Adición: Sección de Construcción, juegos grupales*

### Juego Grupal de Sumas: Encuentra la respuesta



### Juego de Sumas: El avión



Luego se continúa trabajando en esta sección con una actividad individual que consiste en una pequeña indagación en donde cada estudiante debe demostrar su comprensión de la suma a través de una foto que la maestra lo solicita a través de un video. Luego con esas fotos se realiza el Collage en Jamboard con la dirección de la maestra, esta actividad hace posible la interacción de todos los estudiantes y a la vez, los estudiantes tienen la oportunidad de hacer sus reflexiones sobre lo aprendido, construyendo poco a poco el conocimiento entre todos.

**Figura 35**

*Tema 1 Adición: Sección de Construcción, aprendizaje significativo*

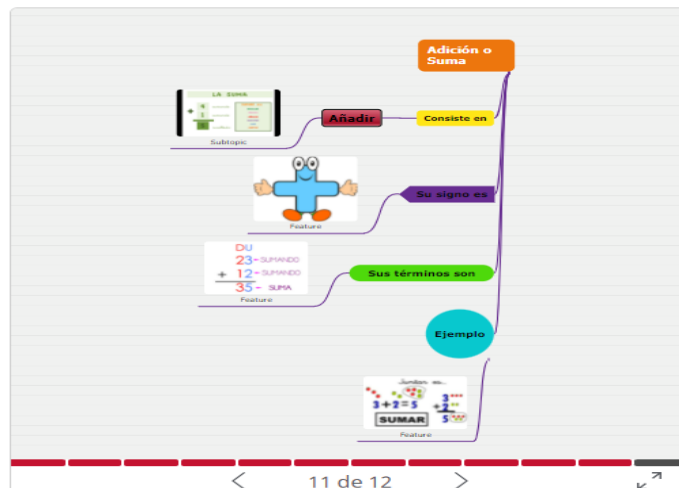


La segunda actividad, siempre con la conducción de la docente y a manera de resumen, se presenta un mapa mental de Mindomo igualmente, aquí los estudiantes tienen la oportunidad de expresar sus ideas sobre el tema en estudio logrando entre todos procesar e interpretar la información obtenida para obtener un conocimiento nuevo, es decir que los estudiantes logran construir sus propios aprendizajes a través de un proceso interactivo.

**Figura 36**

*Tema 1 Adición: Sección de Construcción, Actividades de construcción*

### Mapa mental: La adición



## SECCIÓN DE COMPROBACIÓN

Figura 37

Tema 1 Adición: Sección de Comprobación



CT: Const - Cone CM: PACIE CP: Cu, Ej, Ta, Ju Di TIC: E Quizziz, E liveworksheets R Arch.PDF, E educaplus

 Cuestionario tema 1 Quizziz

Demuestra tus conocimientos respondiendo este cuestionario.



 Ficha de evaluación de Sumas

 Hojas de evaluación de la Suma ARCHIVO para imprimir

 Tarea 1 de Matemáticas

Estimados padres de familia:

Por favor enviar las fotografías de todas las hojas 1, 2, 3, 4 de trabajo realizadas por su niño/a en el transcurso de este tema de la suma.

Muchas gracias por su apoyo.



 Juego: Pincha los globos con el resultado de la suma.

¡Prueba tus conocimientos en esta actividad!

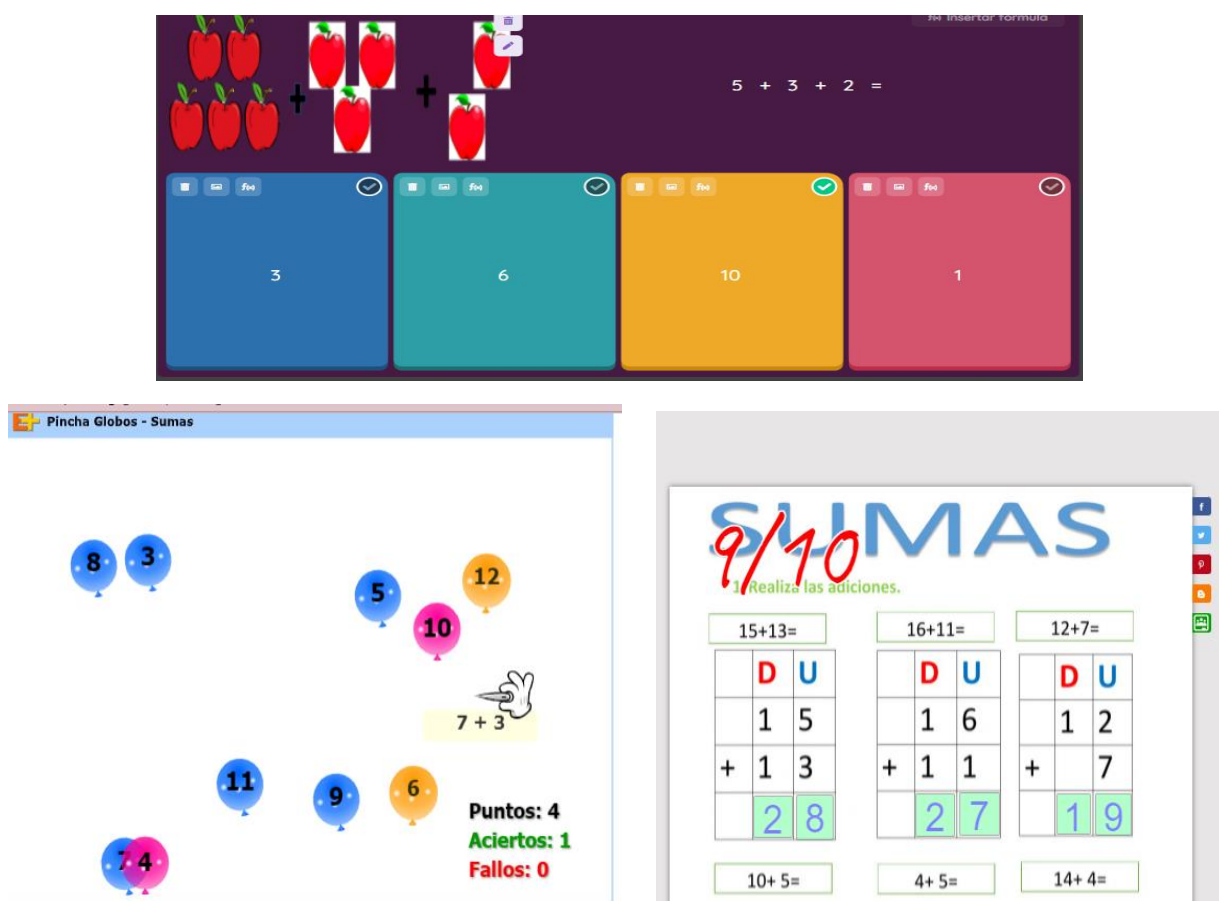




En esta sección el alumno trabaja en forma individual y al mismo tiempo el docente evalúa los conocimientos, conceptos y habilidades adquiridos por los estudiantes, para lo cual se propone varias opciones, que, debido a la edad de los estudiantes, son actividades que se realizan en corto tiempo y utilizando herramientas lúdicas. Así tenemos un cuestionario en Quizizz, ejercicios de sumas en Live Worksheets y un juego para pinchar los resultados de las sumas.

**Figura 38**

*Tema 1 Adición: Sección de Comprobación, actividades de evaluación*



Adicionalmente se ha creado hojas de trabajo para evaluar, que se ha puesto en un archivo PDF con la finalidad de evaluar el trabajo de los estudiantes en lápiz y papel, para observar algunos aspectos relacionados con el saber sumar y que son muy importantes en este nivel de educación como es la correcta escritura de los números, la ubicación en el espacio gráfico, la comprensión de instrucciones y la realización de tareas con autonomía.

Figura 39

Tema 1 Adición: Sección de Comprobación, hojas de evaluación

60  
DINAR ARABIO  
DINAR ARABIO

Sumar.

4 + 2 =

3 + 4 =

5 + 4 =

4 + 5 =

4 + 3 =

3 - 3 =

Nombre:

60  
DINAR ARABIO  
DINAR ARABIO

Resuelve las sumas en la recta numérica dibujando los saltos.

2 + 3 =

4 + 6 =

1 + 5 =

7 + 3 =

Nombre:

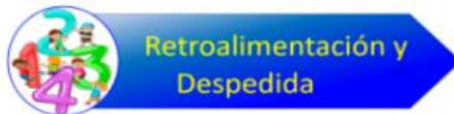
Los bloques temáticos 2 y 3 tienen la misma estructura.

## BLOQUE DE CIERRE

Figura 40

Bloque de cierre

## BLOQUE DE CIERRE



Reflexiones y conclusiones

Foro : Despedida

Este es el bloque final en dónde se encuentran dos actividades de cierre que se realizan al final del curso, la primera es una tarea de reflexión y conclusión que pueden realizar los padres junto con sus hijos para analizar los conocimientos adquiridos y mencionar lo que más les ha gustado realizar en este entorno virtual. La segunda actividad es un foro de despedida en el que se da un mensaje final a los estudiantes y se solicita que todos participen con un pequeño mensaje.

### Figura 41

*Bloque de cierre, reflexiones*

## Reflexiones y conclusiones

Estimados padres de familia:

Megustaría saber sus reflexiones o pensamientos relacionados con este entorno virtual de aprendizaje de Matemáticas.

Me encantaría escuchar o ver a mis niños expresándose, por lo cual les solicito, me envíen ya sea un video muy cortito, un audio, o una imagen con algo escrito indicado qué es lo que más les ha gustado aprender, qué ha sido lo más difícil de hacer y qué siempre van a recordar.

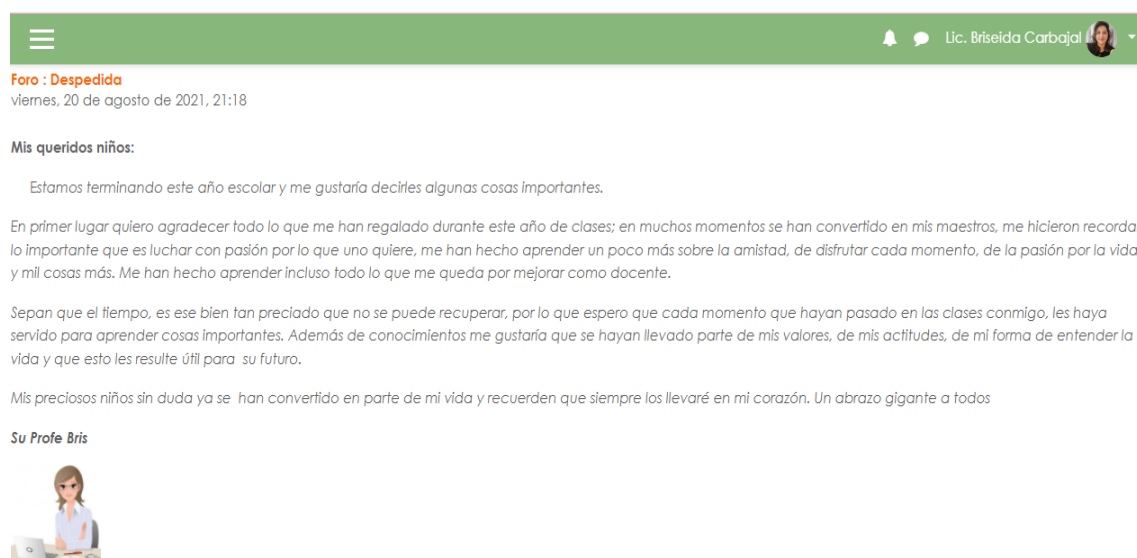
Muchas gracias papitos y mamitas por todo el apoyo recibido.

Un abrazo

Su Profe Brís.

### Figura 42

*Bloque de cierre, foro de despedida*



The screenshot shows a forum interface with a green header bar. On the left is a hamburger menu icon. On the right are notification, chat, and user profile icons for 'Lic. Briseida Carbajal'. Below the header, the forum title is 'Foro : Despedida' and the date is 'viernes, 20 de agosto de 2021, 21:18'. The main text of the post reads: 'Mis queridos niños: Estamos terminando este año escolar y me gustaría decirles algunas cosas importantes. En primer lugar quiero agradecer todo lo que me han regalado durante este año de clases; en muchos momentos se han convertido en mis maestros, me hicieron recordar lo importante que es luchar con pasión por lo que uno quiere, me han hecho aprender un poco más sobre la amistad, de disfrutar cada momento, de la pasión por la vida y mil cosas más. Me han hecho aprender incluso todo lo que me queda por mejorar como docente. Sean que el tiempo, es ese bien tan preciado que no se puede recuperar, por lo que espero que cada momento que hayan pasado en las clases conmigo, les haya servido para aprender cosas importantes. Además de conocimientos me gustaría que se hayan llevado parte de mis valores, de mis actitudes, de mi forma de entender la vida y que esto les resulte útil para su futuro. Mis preciosos niños sin duda ya se han convertido en parte de mi vida y recuerden que siempre los llevaré en mi corazón. Un abrazo gigante a todos Su Profe Brís'. At the bottom left is a small cartoon illustration of a woman with glasses sitting at a desk with a laptop.

### **c. Estrategias y/o técnicas**

Las estrategias de enseñanza aplicadas en el entorno virtual de Matemáticas son las siguiente:

- Visualización de videos, esta estrategia audiovisual capta la atención de los niños de forma inmediata y con gran impacto, explican con rapidez cualquier concepto o proceso. Para la implementación de este entorno virtual se utilizó varios videos del repositorio de YouTube
- Revisión de diapositivas, es otra estrategia visual, pero que permite ir paso a paso explicando un conocimiento, de acuerdo al ritmo de la audiencia. Se utilizaron las herramientas de Google Slides, Emaze y PowerPoint.
- Canciones, es una estrategia que les gusta mucho a los niños especialmente los que son auditivos, permite que se repita varias veces la experiencia sin cansar a los niños, además, es una manera de socializar con los compañeros, logrando que se realice un aprendizaje significativo. Se utilizaron canciones del repositorio de YouTube.
- Juegos didácticos, son muy eficaces para desarrollar habilidades de pensamiento, y habilidades motrices, ayudan a mejorar la concentración, la atención, la creatividad, el establecimiento de reglas y principalmente la resolución de problemas. Este tipo de estrategias logran que el niño aprenda, comprenda y repase cualquier conocimiento de una manera divertida lográndose que realice una construcción social de su aprendizaje y que ese conocimiento se convierta en un aprendizaje significativo. En entorno virtual se eligieron varias herramientas lúdicas TIC como Scratch, Word Wall, Educaplus, Árbol ABC, Coquitos.
- Collage, es una actividad divertida para desarrollar la creatividad y hacer un recuento y construcción de lo aprendido de manera grupal a través de las reflexiones que pueden hacer los estudiantes de cada imagen relacionada con un determinado aprendizaje. Se eligió a Jamboard como herramienta TIC.
- Mapas mentales, esta estrategia ayuda a los estudiantes a realizar conexiones de toda la información recibida a través de dibujos y esquemas, es bastante útil para construir los conocimientos y fijar la idea de un concepto. Se utilizaron las herramientas Mindomo y Goconqr.
- Ejercicios y tareas, ayudan a los estudiantes a desarrollar la autonomía, la indagación y aplicar lo aprendido en clases, además posibilita que los niños se organicen y resuelvan problemas. Se utilizó archivos PDF.

- Cuestionarios son un conjunto de preguntas que permiten al docente evaluar los conocimientos o el nivel de conocimientos en que se encuentra un determinado estudiante, pueden utilizarse como una herramienta de evaluación diagnóstica, evaluación formativa o evaluación final. Se utilizaron las siguientes herramientas TIC: Live Worksheets y Quizizz.

### **2.3. Validación de la propuesta**

#### **Fase de Evaluación**

Aquí continuamos con la Quinta fase del diseño instruccional ADDIE, se valora cada una las etapas del diseño y el entorno virtual.

El criterio de los profesionales ha sido un aporte fundamental en este proyecto, se estableció que para la valoración del Entorno Virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas se tenga el criterio de cinco profesionales que posean títulos académicos de 4to nivel, experiencia en la educación general básica como mínimo 10 años o especialista en el área de computación, matemáticas o Gestión del aprendizaje mediado por TIC y manejo de la plataforma de Moodle.

Para recabar los datos de la valoración se creó una herramienta como guía de este proceso que se encuentra en los anexos de este trabajo (Formato Guía para valorar la propuesta mediante el criterio de profesionales) Los criterios de valoración son los siguientes:

- Organización del entorno virtual
- Diseño y calidad
- Comunicación
- Contenidos y objetivos adecuados con los temas de la asignatura de Matemáticas de 2° grado
- Enfoque pedagógico constructivista
- Coherencia temática
- Variedad de recursos tecnológicos
- Factibilidad
- Apropiado a la edad de los niños
- Aplicabilidad

Los criterios fueron evaluados con los siguientes valores:

- Muy adecuado,

- Bastante adecuado,
- Adecuado
- Poco adecuado
- Inadecuado.

Además, de estos criterios, se dejó un espacio para que los profesionales hagan recomendaciones sobre la propuesta del entorno virtual de matemáticas.

La valoración de profesionales dio como resultado lo siguiente: en cuanto a las fortalezas todos indicaron que el entorno virtual de Matemáticas es MUY ADECUADO en los aspectos de Diseño y calidad, Comunicación, Contenidos adecuados con los temas de la asignatura de Matemáticas de 2° grado, enfoque pedagógico constructivista, factibilidad, y variedad de recursos tecnológicos, por otra parte, cada uno de los profesionales hizo una recomendación diferente, como por ejemplo: centrar las imágenes en la plataforma, incrementar actividades de trabajo colaborativo, cambiar el fondo blanco y revisar un link de acceso que solicitaba permiso.

Los profesionales mencionaron que esta propuesta es aplicable a niños de segundo grado porque las actividades muestran una metodología lúdica e interactiva que logra captar la atención del espectador por lo cual es ideal para fortalecer el aprendizaje en los niños. La metodología que se utilizó en el entorno está fundamentada en la teoría del constructivismo y como estrategia se ha utilizado actividades lúdicas como una manera diferente y divertida para aprender eficazmente las matemáticas.

Las guías para valorar la propuesta del entorno virtual de matemáticas, mediante el criterio de profesionales constan en los anexos de esta investigación.

## 2.2. Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

**Tabla 5**

Matriz de articulación

MATRIZ DE ARTICULACIÓN															
TEMA	TEORÍA DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA PACIE	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	CLASIFICACIÓN TIC										
					R. Recurso AA: Actividad Asincrónica AS: Actividad Sincrónica	P	O	G	R	E	S	I	O		
Matemáticas: Adición	Constructivismo Conectivismo (CON)	EXPOSICIÓN	Visualización de videos	Identifica conocimientos e información a través de la transferencia de experiencias	R. YouTube				✓						
			Revisión de diapositivas		R. Google Slides	✓									
			Clase Magistral		R. PowerPoint	✓									
			Canción		AS. Videoconferencia (Zoom)								✓		
		REBOTE	Juego didáctico	Reflexiona sobre los conocimientos recibidos	A A. Scratch					✓					
			Ejercicios		R. Liveworksheets					✓					
		CONSTRUCCIÓN	Juego didáctico	Comparte conocimientos adquiridos con sus pares para generar soluciones.	AS. Wordwall									✓	
			Collage		AS. Jamboard									✓	
			mapa mental		R. Mindomo			✓							
		COMPROBACIÓN	Cuestionario	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido	AA. Quizziz					✓					
			Tarea- Ejercicios		R. Liveworksheets					✓					
					AA Archivo PDF					✓					
			Juego didáctico		AA. Educaplas					✓					

### MATRIZ DE ARTICULACIÓN

TEMA	TEORÍA DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA PACIE	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	CLASIFICACIÓN TIC									
					R. Recurso AA: Actividad Asincrónica AS: Actividad Sincrónica	P	O	G	R	E	S	I	O	
Matemáticas: Sustracción	Constructivismo Conectivismo (CON)	EXPOSICIÓN	Visualización de videos	Identifica conocimientos e información a través de la transferencia de experiencias	R. YouTube				✓					
			Revisión de diapositivas		R. Power Point	✓								
			Clase Magistral		AS. Google Slides	✓								
			Canción		AS. Videoconferencia (Zoom)							✓		
		REBOTE	Juego didáctico	Reflexiona sobre los conocimientos recibidos	R. Scratch							✓		
			Ejercicios		R. Liveworksheets					✓				
		CONSTRUCCIÓN	Juego didáctico	Comparte conocimientos adquiridos con sus pares para generar soluciones.	AA. Wordwall								✓	
			Collage		AS. Jamboard								✓	
			Mapa mental		AS. Mindomo		✓							
		COMPROBACIÓN	Cuestionario	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido	AA. Quizziz					✓				
			Juego didáctico		AA. Educaplan					✓				
			Tareas-ejercicios		R. Archivo PDF					✓				



### MATRIZ DE ARTICULACIÓN

TEMA	TEORÍA DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA PACIE	ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	CLASIFICACIÓN TIC									
					R. Recurso AA: Actividad Asincrónica AS: Actividad Sincrónica	P	O	G	R	E	S	I	O	
Matemáticas: Figuras y Cuerpos Geométricos	Constructivismo - Conectivismo (CON)	EXPOSICIÓN	Cuento	Identifica conocimientos e información a través de la transferencia de experiencias	R. YouTube				✓					
			Revisión de diapositivas		Emaze	✓								
			Clase magistral		AS. Videoconferencia (Zoom)						✓			
			Mapa mental		R. Goconqr		✓							
		REBOTE	Cuestionario Adivinanzas	Reflexiona sobre los conocimientos recibidos	R. You Tube					✓				
			Cuestionario	R. Liveworksheets						✓				
		CONSTRUCCIÓN	Juego didáctico	Comparte conocimientos adquiridos con sus pares para generar soluciones.	AS. Wordwall							✓		
			Juego didáctico		R. ArbolABC						✓			
			Collage		AS. Jamboard							✓		
			Juego didáctico		R. Coquitos						✓			
		COMPROBACIÓN	Juego didáctico	Crea, planifica y soluciona casos reales usando lo aprendido	AA. R. Educaplus					✓				
			Cuestionario		AA. R. Liveworksheets					✓				
			Tarea de indagación		AA. Video					✓				

## CONCLUSIONES

La investigación realizada permitió conocer la importancia que tiene las matemáticas en la vida de toda persona y especialmente en los estudiantes que inician sus estudios en la primaria, porque que se asocia a la facultad del análisis, razonamiento y comunicación eficaz de ideas, a través de enfocar, formular y resolver problemas relacionados con las matemáticas en diferentes ámbitos del conocimiento y situaciones cotidianas. Por otro lado, el Colegio Internacional “Rudolf Steiner” posee la infraestructura tecnológica adecuada para la implementación de estrategias tecno educativas, sus docentes tienen conocimiento del uso de las TIC y de la importancia de éstas en el proceso educativo y los estudiantes de segundo grado proceden de hogares que disponen de diferentes dispositivos y acceso a internet ilimitado.

Esta investigación se fundamentó en la teoría constructivista que afirma básicamente que el docente ofrece las herramientas al estudiante para que construya su propio aprendizaje y se complementa con el conectivismo que indica que el alumno crea redes de aprendizaje, en búsqueda de satisfacer sus necesidades de conocimientos. En el componente metodológico se utilizó la metodología PACIE que es muy adecuada para entornos virtuales junto al componente práctico conformado por estrategias tecno educativas apoyadas en herramientas 2.0.

Se diseñó el entorno virtual de matemáticas en la plataforma de Moodle, donde se incorporaron diferentes herramientas 2.0 como: Scratch, Word Wall, Mindomo, Quizizz, Educaplus, Emaze, YouTube, Goconqr, Google Slides entre otras. Y se consideró competencias básicas de matemáticas que se debe enseñar en este nivel educativo como son: números y cálculo, resolución de problemas y geometría.

La valoración de profesionales dio como resultado lo siguiente: en cuanto a las fortalezas todos indicaron que el entorno virtual de matemáticas es MUY ADECUADO en los aspectos de diseño y calidad, comunicación, contenidos adecuados con los temas de la asignatura de matemáticas de 2° grado, enfoque pedagógico constructivista, factibilidad, y variedad de recursos tecnológicos, por otra parte, cada uno de los profesionales hizo una recomendación diferente: centrar las imágenes en la plataforma, incrementar actividades de trabajo colaborativo, cambiar el fondo blanco y revisar un link de acceso que solicitaba permiso.

## RECOMENDACIONES

Es muy importante que los docentes estén continuamente asistiendo a capacitaciones relacionadas con las nuevas metodologías del siglo XXI y el uso de las TIC en la educación. Es necesario mencionar también, que en el trabajo colaborativo entre docentes haya espacios para compartir y socializar el uso de nuevas estrategias y herramientas tecnológicas que repercutirá en beneficio de todos los estudiantes.

Promover la aplicación de las TIC en el proceso educativo en todos los niveles y diferentes asignaturas de la Institución para que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea interesante, interactivo y significativo para la comunidad escolar.

Completar las unidades que faltan de la asignatura de matemáticas de 2° grado y actualizar regularmente con nuevos recursos para que el entorno virtual de matemáticas sea un aula efectiva de aprendizaje que ayude a complementar la educación presencial y a facilitar el seguimiento del aprendizaje de cada uno de los estudiantes.

Aplicar el aula virtual de matemáticas para realizar una valoración de los beneficios y bondades que ofrece en relación a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de segundo grado, con el objetivo de diseñar proyectos similares en otras disciplinas y otros niveles de enseñanza.

## BIBLIOGRAFÍA

- Andino Altamirano, Doris Alcira (2020) Herramientas de la web 2.0 para el aprendizaje de las relaciones lógico matemáticas con niños de inicial 2. Quito: Universidad Israel 2020, 101p. PhD. Ernesto Venancio Fernández Rivero UISRAEL-EC-MASTER-EEDUC-378-242-2020-002 <https://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2362>
- Basantes, Andrea V., Naranjo, Miguel E., & Ojeda, Vivían. (2018). Metodología PACIE en Educación Virtual: una experiencia en la Universidad Técnica del Norte. *Formación universitaria*, 11 (2), 35-44. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000200035>
- Campuez Méndez, Sandra Elizabeth (2020) Página web para favorecer el aprendizaje de la matemática en niños de Inicial 2, Maestría en Educación Mención: Gestión del Aprendizaje Mediado por Tic. Quito: Universidad Israel 2020, 57p. PHD. Ernesto Venancio Fernández Rivero UISRAEL-EC-MASTER-EDU-378-242-2020-120 <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2650>
- Educação [online]. 2020, v. 25 Disponible en: <<https://doi.org/10.1590/S1413-24782020250026>>. Epub 05 Jun 2020. ISSN 1809-449X. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782020250026>.
- Granda Asencio, Leonela Yajaira, Espinoza Freire, Eudaldo Enrique, & Mayon Espinoza, Sotil Esteban. (2019). Las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 15(66), 104-110. Epub 02 de marzo de 2019. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442019000100104&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000100104&lng=es&tlng=es).
- IT Madrid Digital School. (2021) Qué es el Modelo ADDIE y cómo aplicarlo. España. <https://www.itmadrid.com/que-es-el-modelo-addie-y-como-aplicarlo/>
- Lorente Jose Ant. ¿Qué es la plataforma Moodle y para qué sirve?. (2021). MOODLE. <https://www.maximaformacion.es/e-learn/que-es-moodley-para-que-sirve/>

Martínez Montero, J. (2018). El cálculo ABN. Un enfoque diferente para el aprendizaje del cálculo y las matemáticas. *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (376), 52-59. <https://doi.org/10.14422/pym.i376.y2018.008>

Matemáticas. Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: *Concepto. De.* : <https://concepto.de/matematicas/>. Última edición: 5 de agosto de 2021.  
Fuente: <https://concepto.de/matematicas/#ixzz7MVKp5IHT>

Ministerio de Educación. (2021.) Currículo Priorizado con Énfasis en Competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales. Educación General Básica Subnivel Elemental. Primera edición. <https://educacion.gob.ec/curriculo-priorizado/>

Ortiz, Jaime Andrés Torres y Correa, Thiago Henrique Barnabé Aspectos pedagógicos del conectivismo y su relación con redes sociales y ecologías del aprendizaje. *Revista Brasileira de educación* <https://doi.org/10.1590/S1413-24782020250026>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.ª ed., [versión 23.5 en línea]. <https://dle.rae.es>

Rodríguez Jiménez, Andrés, & Pérez Jacinto, Alipio Omar. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, (82), 179200. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. *RH Sampieri, Metodología de la Investigación*. sexta edición por McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Sánchez Vaca, Martha Cecilia. (2018). Desarrollo de un cuaderno digital interactivo como herramienta didáctica para la enseñanza de matemática de segundo año de Educación General Básica. Ecuador: Ambato  
<http://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/2405>

Serrano González-Tejero, José Manuel, & Pons Parra, Rosa María. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 1-27.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412011000100001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412011000100001&lng=es&tlng=es).

Tigse Parreño, C. M. (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina De Educación*, 2(1), 25-28. <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>

Ziegler M. (2017). ¿Qué es el diseño instruccional y por qué es importante al crear tu curso en línea? <https://blog.teachlr.com/que-es-diseno-instruccional/>

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### FORMATO DE ENCUESTA

## ENCUESTA A DOCENTES

RELACIONADA CON LA PROPUESTA DE DISEÑAR UNA AULA VIRTUAL PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN NIÑOS DE SEGUNDO GRADO DE EGB.

Por favor responder esta encuesta con honestidad.  
Muchas gracias por su valiosa colaboración.

1.- Por favor indique su nivel de estudios \*

- Nivel medio
- Tercer nivel
- Cuarto nivel
- Otros

2.- ¿Cuántos años de experiencia tiene en la docencia?

- Más de 5 años
- Más de 10 años
- Más de 15 años
- Más de 20 años

3.- ¿Considera usted que el uso de recursos tecnológicos es importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de 6 años? \*

- Si
- No

4.- ¿Considera usted que utilizar recursos tecnológicos para la asignatura de matemáticas beneficiará a los estudiantes? \*

- Bastante
- Poco
- nada

5.- ¿Considera que es importante el uso de herramientas tecnológicas en la preparación de sus clases? \*

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

6.- ¿Tiene algún conocimiento sobre un aula virtual o entorno virtual de aprendizaje en Moodle? \*

- Si
- No

7.- Considera que los niños de 2do de EGB pueden fortalecer sus conocimientos de Matemáticas mediante el uso de un aula virtual de aprendizaje en Moodle? \*

- Si
- No



## ANEXO 2

### FORMULARIO DE LA ENTREVISTA A LA AUTORIDAD DEL COLEGIO DEL COLEGIO INTERNACIONAL RUDOLF STEINER.



ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

### Entrevista

El presente instrumento forma parte del trabajo de investigación titulado: ENTORNO VIRTUAL EN MIDDLE PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE EGB.

Por lo cual solicito su participación desarrollando cada pregunta de manera veraz.

Agradezco anticipadamente su valiosa colaboración.

#### 1. Datos informativos.

Nombre de la entrevistada: \_\_\_\_\_

Título académico: \_\_\_\_\_

Cargo en la institución: \_\_\_\_\_


Años de antigüedad en la institución: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

ENTREVISTA	
PREGUNTAS	RESPUESTA
1.- ¿La institución cuenta con TIC para la formación de sus estudiantes?	
2.- ¿De qué recursos digitales de comunicación dispone la institución actualmente?	
3.- ¿Cómo se encuentra equipada la institución en cuanto a recursos tecnológicos disponible para uso de los docentes y alumnos?	
4.- ¿Qué opinión tiene acerca de las capacidades y habilidades tecnológicas de los docentes de la institución que usted dirige?	
5.- ¿En la asignatura de Matemáticas se hace énfasis en el uso de herramientas tecnológicas para impartir las clases?	
6.- ¿Conoce si existen problemas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Institución con respecto a la asignatura de Matemáticas? ¿Cuáles?	
7.- ¿Cree usted que la implementación de un entorno virtual de aprendizaje en 2do Grado de EGB ayudaría a los estudiantes a tener mayor interés en la asignatura de matemáticas?	

### ANEXO 3

## FORMATO DE ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA DE SEGUNDO GRADO DE EGB DEL COLEGIO INTERNACIONAL RUDOLF STEINER.



### Encuesta a Padres de Familia

La siguiente encuesta permitirá conocer datos relacionados sobre el estado de los servicios tecnológicos en los hogares de los estudiantes de Segundo Grado de EGB del Colegio Internacional Rudolf Steiner y la opinión de los padres de familia relacionada con la apreciación de las TIC en el proceso educativo de sus hijos.

1.- ¿Qué tipo de dispositivos disponen en casa para las clases virtuales y tareas escolares?

	Computador de escritorio
Computador de escritorio	<input type="radio"/>
Computador personal o laptop	<input type="radio"/>
Tablet	<input type="radio"/>
Celular	<input type="radio"/>

2.- ¿Qué tipo de servicio de internet tienen en casa?

ilimitado (Proveedor de internet)

Limitado (Datos del celular)

No disponemos de internet

3.- ¿Cuántas horas al día dedica su niño/a a actividades de entretenimiento utilizando el internet o video juegos?

Menos de 2 horas

Entre 2 y 5 horas

Mas de 5 horas

4.- ¿Qué nivel de dominio estima que tiene su hijo/a en las herramientas tecnológicas?

- Nulo
- Malo
- Regular
- Bueno

5.- ¿Considera que el manejo de herramientas digitales en el colegio logran que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea más interesante para los niños?

- Siempre
- A veces
- Pocas veces
- Nunca

6.- ¿Cree usted que en las clases de matemáticas se debería aplicar herramientas tecnológicas que fomenten el desarrollo del razonamiento lógico matemático de los estudiantes?

- Si
- No
- Algunas veces

## ANEXO 4

### Resultado de la valoración del entorno virtual mediante el criterio de profesionales



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL  
ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

#### Guía para valorar la propuesta mediante el criterio de profesionales

**Título del Proyecto:** Entorno virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de segundo grado.

**Datos informativos del profesional que aporta criterios**

Nombres y apellidos: <i>Fernando Carrizo P.</i>	Fecha: <i>09-03-2022</i>
Nivel académico: <i>cuarto</i>	Años de experiencia: <i>23 años</i>
Cargo que desempeña: <i>Docente, examinador BI</i>	Lugar de trabajo: <i>colegio Rudolf Steiner.</i>

Valoración	Muy adecuado	Bastante adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Criterios a evaluar					
Organización del Entorno virtual	/				
Diseño y calidad	/				
Comunicación	/				
Contenidos y objetivos adecuados con los temas de la asignatura de Matemáticas de 2° grado	/				
Enfoque pedagógico Constructivista	/				
Coherencia temática	/				
Variedad de Recursos tecnológicos	/				
Factibilidad	/				
Apropiado a la edad de los niños	/				
Aplicabilidad	/				

**Recomendaciones:** *eliminar el link de acceso a google que los alumnos se encargan de inscribir.*  
*En la presentación principal si es posible centrar las imágenes de las actividades.*

Firma del profesional

C.I: *2602490963*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL  
ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

### Guía para valorar la propuesta mediante el criterio de profesionales

Título del Proyecto: Entorno virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de segundo grado.

Datos informativos del profesional que aporta criterios

Nombres y apellidos: Carolina Zabala	Fecha: 09-03-2022
Nivel académico: Mgs en educación	Años de experiencia: 10
Cargo que desempeña: Profesora de 2ºGB	Lugar de trabajo: Colegio Rudolf Steiner

Criterios a evaluar	Valoración				
	Muy adecuado	Bastante adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Organización del Entorno virtual	/				
Diseño y calidad	/				
Comunicación	/				
Contenidos y objetivos adecuados con los temas de la asignatura de Matemáticas de 2º grado	/				
Enfoque pedagógico Constructivista	/				
Coherencia temática	/				
Variedad de Recursos tecnológicos	/				
Factibilidad	/				
Apropiado a la edad de los niños	/				
Aplicabilidad	/				

Recomendaciones: Es una excelente plataforma con un entorno virtual de fácil acceso a cada una de las actividades que pueden realizar los niños

Carolina Zabala

c.i: 1720213584

Firma del profesional



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

### Guía para valorar la propuesta mediante el criterio de profesionales

Título del Proyecto: Entorno virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de segundo grado.

Datos informativos del profesional que aporta criterios

Nombres y apellidos: <i>BOLAÑOS PATRICIO</i>	Fecha: <i>08 - MARZO - 2022</i>
Nivel académico: <i>3º NIVEL</i>	Años de experiencia: <i>24 años</i>
Cargo que desempeña: <i>PROFESOR DE COMPUTACION (PRIMARIA)</i>	Lugar de trabajo: <i>COLEGIO RUDOLF STEINER</i>

Criterios a evaluar	Valoración				
	Muy adecuado	Bastante adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Organización del Entorno virtual	✓				
Diseño y calidad	✓				
Comunicación	✓				
Contenidos y objetivos adecuados con los temas de la asignatura de Matemáticas de 2º grado	✓				
Enfoque pedagógico Constructivista	✓				
Coherencia temática	✓				
Variedad de Recursos tecnológicos	✓				
Factibilidad	✓				
Apropiado a la edad de los niños	✓				
Aplicabilidad	✓				

Recomendaciones: *El fondo de color me parece que el blanco es muy fino. Recomiendo colores más llamativos.*

---

---

---

Firma del profesional

C.I: 1710544204



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL  
 ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

### Guía para valorar la propuesta mediante el criterio de profesionales

Título del Proyecto: Entorno virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de segundo grado.

Datos informativos del profesional que aporta criterios

Nombres y apellidos: <i>Martha Catalina Puga Cavallos</i>	Fecha: <i>10/03/2022</i>
Nivel académico: <i>Magister en Educación - con mención en</i>	Años de experiencia: <i>22</i>
Cargo que desempeña: <i>Gestión del Aprendizaje mediado por TIC. Directora de Estudios de la Sección Primaria</i>	Lugar de trabajo: <i>Colegio Rudolf Steiner</i>

Criterios a evaluar	Valoración				
	Muy adecuado	Bastante adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Organización del Entorno virtual		✓			
Diseño y calidad	✓				
Comunicación	✓				
Contenidos y objetivos adecuados con los temas de la asignatura de Matemáticas de 2° grado	✓				
Enfoque pedagógico Constructivista	✓				
Coherencia temática	✓				
Variedad de Recursos tecnológicos	✓				
Factibilidad	✓				
Apropiado a la edad de los niños	✓				
Aplicabilidad	✓				

Recomendaciones: *luego de haber visitado el entorno virtual para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de matemáticas recomiendo modificar la accesibilidad a los temas con dibujos y colores apropiados para la edad de manera que los niños y niñas accedan con facilidad en su tiempo disponible dando lugar a sintaxis más autónomas y refuerzan su aprendizaje*

*Martha Puga*  
 Firma del profesional

C.I: 1706528682



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL  
 ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

### Guía para valorar la propuesta mediante el criterio de profesionales

Título del Proyecto: Entorno virtual en Moodle para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de segundo grado.

Datos informativos del profesional que aporta criterios

Nombres y apellidos: Daisy K. Pozo Lemus	Fecha: 10 marzo 2022
Nivel académico: Superior (Maestría)	Años de experiencia: 12
Cargo que desempeña: Docente Risarico - Coordinación Proyectos Pim	Lugar de trabajo: Colegio Internacional "Rudolf Steiner"

Criterios a evaluar	Valoración				
	Muy adecuado	Bastante adecuado	Adecuado	Poco adecuado	Inadecuado
Organización del Entorno virtual					
Diseño y calidad	X				
Comunicación	X				
Contenidos y objetivos adecuados con los temas de la asignatura de Matemáticas de 2° grado	X				
Enfoque pedagógico Constructivista					
Coherencia temática	X				
Variedad de Recursos tecnológicos	X				
Factibilidad	X				
Apropiado a la edad de los niños		X			
Aplicabilidad	X				

Recomendaciones:

- Revisar imagen de Bloque de Clase (1° imagen) no obs.
- Verificar que el Bloque 0, se distinga del Bloque Ambiental
- Implementar actividades que fomenten el trabajo colaborativo (Trabajos porji - grupales - foro, etc)

Firma del profesional

C.I: 1720276904