

ESTRATEGIAS LÚDICAS Y RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO MEDIOS  
DIDÁCTICOS INNOVADORES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS  
MATEMÁTICAS EN EL NIVEL PRIMARIA

José Abraham Cardoz Piste

Memoria de Práctica Profesional elaborada para obtener el Grado de  
Maestro en Innovación Educativa

Dirigida por:

Dr. Alfredo Zapata González

Mérida de Yucatán

Septiembre de 2021



**UADY**  
UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
DE YUCATÁN

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

UNIDAD DE POSGRADO  
E INVESTIGACIÓN

Mérida, Yucatán a 06 de agosto de 2021

**Dr. Pedro José Canto Herrera**  
Director  
Presente

**Asunto: Carta de liberación**

Con base en el artículo 68 del Reglamento de Inscripciones y Exámenes, el artículo 79 del Reglamento Interior de esta Facultad y en el dictamen académico emitido por el Comité Académico de la **Maestría en Innovación Educativa** respecto de la Memoria de Práctica Profesional *“ESTRATEGIAS LÚDICAS Y RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO MEDIOS DIDÁCTICOS INNOVADORES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL NIVEL PRIMARIA”*, presentada por el **C. José Abraham Cardoz Piste**, para obtener el grado de Maestro (a) en Innovación Educativa, le comunico que el proceso académico interno del trabajo de Memoria de Práctica ha concluido, por lo que puede continuar con los trámites administrativos correspondientes a la solicitud de su examen de grado.

**Atentamente,**  
“Luz, Ciencia y Verdad”



**Dra. Edith Juliana Cisneros Chacón**  
**Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación**

c.c.p. Archivo-UPI  
c.c.p. Control Escolar

Campus de Ciencias Sociales, Económico - Administrativas y Humanidades  
Km.1 Carretera Mérida Tizimín, Cholul | Teléfono: 922 45 68  
Mérida, Yucatán, México | [www.uady.mx](http://www.uady.mx)

Mérida de Yucatán; 09 de junio de 2021.

**C. DRA. EDITH JULIANA CISNEROS CHACÓN**

Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación  
Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán  
Presente.

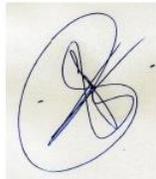
Los abajo firmantes, integrantes del Comité Revisor nombrado por la Dirección de la Facultad de Educación y en respuesta a su solicitud de revisar la Memoria de Práctica Profesional:

**“ESTRATEGIAS LÚDICAS Y RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO MEDIOS  
DIDÁCTICOS INNOVADORES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL  
NIVEL PRIMARIA”,**

presentada por **José Abraham Cardoz Piste**, como parte del programa de *Seminario de Informe de la Práctica* del Plan de Estudios aprobado por el H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Yucatán, para obtener el grado de *Maestro en Innovación Educativa*, le comunicamos que cumple con los requisitos de contenido y presentación establecidos por este Comité y por el Comité Académico de la Maestría en Innovación Educativa; y después de la defensa del mismo, el dictamen que emitimos es de:

**A P R O B A D O**

Por lo que puede realizar los trámites administrativos correspondientes para la obtención del título y cédula que lo acrediten con el grado respectivo.



Dr. José Israel Méndez Ojeda  
Miembro propietario

Atentamente,  
**EL COMITÉ REVISOR**



Dr. William René Reyes Cabrera  
Miembro propietario



Dr. Alfredo Zapata González  
Asesor y Miembro propietario

## Primer dictamen de evaluación externa de la Memoria de Práctica Profesional



Instituto Tecnológico de Sonora  
5 de Febrero No. 818 sur  
Teléfono (644) 410-09-00 Apdo. 335  
C.P. 85000 Ciudad Obregón, Sonora, México.  
www.itson.mx

Cd. Obregón, Sonora a 26 de mayo de 2021.

**Dra. Edith Juliana Cisneros Chacón**  
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación  
de la Facultad de Educación de la  
Universidad Autónoma de Yucatán  
Presente

**Asunto:** Dictamen de evaluación de la Memoria de Práctica Profesional

Por este medio, como respuesta a su invitación y solicitud de evaluar la Memoria de Práctica Profesional denominada:

ESTRATEGIAS LÚDICAS Y RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO MEDIOS DIDÁCTICOS  
INNOVADORES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN EL NIVEL PRIMARIA

presentado por **José Abraham Cardoz Piste**, como producto del Programa Educativo de Posgrado: Maestría en Innovación Educativa que se imparte en la Facultad de Educación, cuyo plan de estudios ha sido aprobado por el H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Yucatán, para obtener el grado de Maestro/a en Innovación Educativa, le comunico que cumple con los indicadores de contenido y presentación, especificados para su evaluación, y constituye una herramienta de calidad, así como una aportación innovadora para la solución de problemas e introducción de cambios en el currículo y/o la práctica pedagógica, por lo tanto el dictamen que se emite es de:

**APROBADO**

Se expide el presente dictamen para los fines correspondientes en la Ciudad de Mérida, Capital del Estado de Yucatán, Estados Unidos Mexicanos, a los 26 días del mes de mayo del año 2021.

Atentamente

**Dra. Sonia Verónica Mortis Lozoya**  
Profesora Investigadora del Departamento de Educación  
Instituto Tecnológico de Sonora  
Doctora en Educación



## Segundo dictamen de evaluación externa de la Memoria de Práctica Profesional



**Instituto Tecnológico de Sonora**  
5 de Febrero No. 818 sur  
Teléfono (644) 410-09-00 Apdo. 335  
C.P. 85000 Ciudad Obregón, Sonora, México.  
www.itson.mx

Mérida, Yucatán a 21 de mayo de 2021.

**Dra. Edith Juliana Cisneros Chacón**  
**Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación**  
**de la Facultad de Educación de la**  
**Universidad Autónoma de Yucatán**  
**Presente**

**Asunto:** Dictamen de evaluación de la Memoria de Práctica Profesional

Por este medio, como respuesta a su invitación y solicitud de evaluar la Memoria de Práctica Profesional denominada:

Estrategias lúdicas y recursos tecnológicos como medios didácticos innovadores para la enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria

presentado por José Abraham Cardoz Piste como producto del Programa Educativo de Posgrado: Maestría en Innovación Educativa que se imparte en la Facultad de Educación, cuyo plan de estudios ha sido aprobado por el H. Consejo Universitario de la Universidad Autónoma de Yucatán, para obtener el grado de Maestro/a en Innovación Educativa, le comunico que cumple con los indicadores de contenido y presentación, especificados para su evaluación, y constituye una herramienta de calidad, así como una aportación innovadora para la solución de problemas e introducción de cambios en el currículo y/o la práctica pedagógica, por lo tanto el dictamen que se emite es de:

**APROBADO**

Se expide el presente dictamen para los fines correspondientes en la Ciudad de Mérida, Capital del Estado de Yucatán, Estados Unidos Mexicanos, a los 21 días del mes de mayo del año 2021.

Atentamente

---

**Dra. Elizabeth Del Hierro Parra**  
Maestra Investigadora de Tiempo Completo  
Del Departamento de Educación  
Instituto Tecnológico de Sonora  
Distinción Candidata Sistema Nacional de Investigadores

“Aunque un trabajo de examen profesional hubiera servido para este propósito y fuera aprobado por el sínodo, sólo su autor es responsable de las doctrinas emitidas en él”.

Artículo 74 del reglamento interior de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Declaro que este proyecto es mi propio trabajo,  
con excepción de las citas en las que he dado crédito  
a sus autores; asimismo, afirmo que este trabajo  
no ha sido presentado para la obtención de  
algún título, grado académico o equivalente.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'José Abraham Cardoz Piste', enclosed within a circular scribble.

José Abraham Cardoz Piste

Agradezco el apoyo brindado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) al haberme otorgado la beca No. 1008469 durante el periodo de agosto de 2019 a julio de 2021 para la realización de mis estudios de maestría que concluyen con esta Memoria de Práctica Profesional, como producto final de la Maestría en Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Yucatán.

## **Dedicatoria**

Quiero dedicar este trabajo principalmente a Dios por brindarme salud, fortaleza y perseverancia para concluir el presente proyecto. Asimismo, por ser mi compañía y guía en los momentos de incertidumbre que viví durante estos últimos años.

A mi madre y padre quienes representan un pilar importante en mi vida debido a que han estado en todo momento brindándome su apoyo, así como, alentando, escuchando y aconsejando. Gracias a ellos he podido concluir una etapa más de aprendizaje.

A mis hermanos por su apoyo y motivación incondicional para seguir creciendo en el ámbito profesional y personal. A mis sobrinos quienes me alegran los días.

Finalmente, y no por eso menos importante, me dedico este trabajo porque sé todo el esfuerzo que representó y más en las circunstancias que me tocó vivir (pandemia, huracanes, escenarios virtuales, entre otros).

## **Agradecimientos**

Primeramente, agradezco al Dr. Alfredo Zapata quien a lo largo de la maestría estuvo al pendiente de mis avances y me acompañó en esta etapa de aprendizaje, asimismo, por su valioso e inigualable apoyo para concluir con este proyecto.

Agradezco a los profesores de la maestría que contribuyeron a mi formación académica. A mis compañeros de generación debido a que aprendí de ellos e hicieron más grato este proceso de aprendizaje.

Agradezco a la directora de la unidad receptora por brindarme todas las facilidades para realizar el proyecto en su institución y a los profesores que participaron.

## **Resumen**

En esta memoria de práctica profesional se desarrolló una propuesta cuyo objetivo fue diseñar un taller en modalidad virtual donde se presentaron estrategias lúdicas y recursos tecnológicos como medios innovadores para la enseñanza de las matemáticas orientado al profesorado, particularmente a un grupo de docentes que laboran en una escuela primaria pública la cual está situada a las afueras de la ciudad de Mérida, Yucatán. Para ello, se promovió el uso de las regletas de Cuisenaire, la papiroflexia y el software Geogebra. Para el diseño instruccional se consideró el modelo ADDIE, lo que permitió realizar un análisis del contexto para detectar las necesidades de la escuela primaria y el diseño de la propuesta. Posteriormente, se desarrollaron y buscaron los distintos recursos que se emplearían (prestaciones, videos, entre otros). Se destaca que, en el taller se matricularon seis profesores y cada uno de ellos imparte un grado en dicha institución educativa. Entre los resultados de la evaluación se encuentran comentarios positivos en el uso de las regletas de Cuisenaire y la papiroflexia; sin embargo, la mayoría de los docentes comentaron que se les dificultó el empleo del software Geogebra, debido a que fue su primer acercamiento con esta herramienta, además, de que la escuela no cuenta con la infraestructura tecnológica. Se concluye que es importante que los docentes se actualicen de manera continua en cuanto a los métodos, técnicas, estrategias y recursos que suelen usar para favorecer la educación de los alumnos.

Palabras clave: Enseñanza de las matemáticas, Estrategias de enseñanza, nivel básico Primaria.

## Tabla de contenido

Tabla de contenido/	i
Lista de tablas/	iii
Lista de figuras/	iv
Capítulo 1. Introducción/	1
Capítulo 2. Descripción del contexto/	3
Capítulo 3. Descripción detallada de las actividades realizadas/	6
3.1. Necesidad o problemática/	6
3.2. Justificación/	7
3.3. Objetivo general y específicos/	8
3.4. Marco conceptual/	8
3.4.1. El aprendizaje en los entornos virtuales/	9
3.4.2. Herramientas tecnológicas para la educación en línea/	9
3.5. Marco teórico/	10
3.5.1. La educación primaria en México/	10
3.5.2. Educación a distancia en el nivel primaria en México/	11
3.5.3. Estudios sobre la enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria/	11
3.5.4. Estrategias para la enseñanza de las matemáticas en primaria/	12
3.6. Marco normativo y legal/	14
3.7. Marco metodológico/	15
3.7.1. Diseño del proyecto/	15
3.7.2. Escenario/	15
3.7.3. Descripción de los participantes/	15
3.7.4. Diseño del instrumento/	16
3.7.5. Procedimiento de recolección de datos/	16
3.7.6. Descripción y argumentación del análisis de la información/	17
3.7.7. Resultados del diagnóstico/	17
3.7.8. Evaluación del taller/	21
3.7.9. Análisis de los resultados de la evaluación/	22
3.7.10. Conclusiones obtenidas de la evaluación/	22
3.7.11. Actividades realizadas/	23

Capítulo 4. Análisis de la experiencia adquirida/ 26

Capítulo 5. Análisis de los alcances logrados con respecto al plan de prácticas/ 28

5.1. Tareas realizadas/ 28

5.2. Conocimiento adquirido/ 29

5.3. Competencias desarrolladas/ 30

5.4. Dificultades, limitaciones y alcances/ 31

5.5. Productos generados por la práctica / 31

Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones/ 32

6.1. Contribución al perfil de egreso/ 32

6.2. De las innovaciones realizadas/ 33

6.3. Aportación a la institución y a los usuarios/ 33

6.4. Implicaciones/ 34

6.5. Recomendaciones para futuras intervenciones/ 34

Referencias/ 35

Apéndices/ 42

Apéndice A. Espacio virtual situado en Canvas donde se encontraban los recursos para el taller/ 42

Apéndice B. Informe de Originalidad de la Memoria de Práctica Profesional/ 47

Apéndice C. Oficio de resultados de los beneficios del trabajo realizado en la Escuela Primaria Emma Godoy/ 48

## **Lista de tablas**

Tabla 1. Frecuencia sobre las razones que los docentes atribuyen a las dificultades de los estudiantes/ 18

Tabla 2. Frecuencia sobre las razones que los profesores atribuyen a las dificultades en la enseñanza del tema/área / 19

Tabla 3. Frecuencia sobre las ideas que los docentes asocian al concepto fracción/ 19

Tabla 4. Frecuencia sobre el conocimiento de recursos para la enseñanza de las matemáticas/ 20

Tabla 5. Preguntas realizadas en el cuestionario/ 21

Tabla 6. Descripción de las sesiones/ 25

## **Lista de figuras**

Figura 1. Educación básica en México/ 10

Figura 2. Frecuencia de los docentes que han observado que sus estudiantes tienen dificultades en los temas/ 17

Figura 3. Frecuencia de los docentes que mencionan si tienen o no dificultades para la enseñanza de los temas/ 18

Figura 4. Recursos empleados por los docentes/ 20

Figura 5. Actividades realizadas en cada etapa/ 23

## Capítulo 1. Introducción

La matemática es una de las ciencias que han contribuido en el desarrollo del ser humano pero que usualmente es rechazada por una gran cantidad de personas. En el ámbito educativo, el estudiante por lo general suele tener dificultades para comprender los distintos temas que conforman a esta ciencia, lo cual se evidencia en diferentes evaluaciones tanto nacionales como internacionales. Por ejemplo, en el caso México, la OECD (2019) informa que en los resultados del PISA (en inglés, *Programme for International Student Assessment*) 2018 se expuso que la competencia de los estudiantes en matemáticas de este país se sitúa por debajo del promedio. A nivel nacional, los resultados de la prueba PLANEA (Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes) de matemáticas aplicada en el 2015 indica que, al concluir la primaria, 6 de cada 10 alumnos no adquieren los aprendizajes clave de esta asignatura (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2017).

Una posible causa de la deficiencia en el aprendizaje de las matemáticas puede deberse a la forma en cómo usualmente se enseña. Al respecto, Rodríguez (2017) menciona que la metodología empleada frecuentemente para enseñar esta disciplina propicia la memorización de fórmulas y procedimientos cuyo fin es resolver problemas, lo cual no contribuye al aprendizaje significativo del estudiante y, por ende, a la construcción del conocimiento. En este sentido, resulta esencial que el docente reflexione sobre su labor y modifique constantemente la manera de enseñar las matemáticas, es decir, que no se encasille en utilizar una misma metodología ni los mismos recursos debido a que puede generar en el alumno poca motivación e interés por el estudio de esta ciencia.

De acuerdo con Prada, Hernández y Gamboa (2019) una buena práctica pedagógica debe ser innovadora, además, de contemplar el uso de recursos y estrategias didácticas adecuadas. Por tal razón, el presente trabajo se enfoca en una propuesta de taller en línea dirigido a docentes de primaria, en la cual se muestran ciertos recursos como estrategias didácticas para enseñar contenidos matemáticos en este nivel. A continuación, se describe de manera general los siguientes capítulos que conforman esta memoria:

En el capítulo 1, se presenta una introducción de la problemática de forma general y la finalidad del proyecto. En el capítulo 2, se describe el contexto donde se realizó la práctica profesional. En el capítulo 3, se describen de forma detallada las actividades que se realizaron,

tales como: la necesidad o problemática, la justificación, los objetivos, los fundamentos conceptuales y metodológicos, las actividades realizadas, entre otros aspectos. En el capítulo 4, se realiza un análisis de la experiencia adquirida y se describen los cambios ocurridos en la propia concepción de la actividad educativa, las modificaciones en los supuestos y bases teóricas de la actividad profesional del autor de esta memoria. En el capítulo 5, se analizan los alcances logrados con respecto al plan de prácticas. En este apartado se reflexionó sobre las tareas realizadas, los conocimientos adquiridos, competencias desarrolladas, las dificultades, limitaciones y alcances. Por último, en el capítulo 6 se redactan las conclusiones y recomendaciones.

## Capítulo 2. Descripción del contexto

Para entender ciertos fenómenos que acontecen en un determinado lugar o espacio geográfico es necesario el análisis del contexto. Al respecto, Rendón (2014) indica que este elemento es importante para el estudio de los fenómenos sociales debido a que permite rehacer el marco en el cual sucede la acción y cómo es interpretada por los agentes que intervienen. Dicho de otro modo, es un referente que todo investigador debe considerar en su estudio, pues es en donde los participantes, la muestra o población se desenvuelven, por lo que proporciona información necesaria para la investigación. A continuación, se realiza una descripción del contexto donde se efectuó la práctica profesional:

El proyecto se desarrolló en una escuela primaria vespertina, la cual es una institución educativa pública situada a las afueras de la ciudad de Mérida, Yucatán. El objetivo de la escuela es dotar a los estudiantes de conocimientos, actitudes y valores que les permitan desenvolverse en su entorno. La población estudiantil que asiste a dicha primaria se conforma por 173 alumnos distribuidos en seis grados (un grupo por grado) de la siguiente manera: 23 estudiantes en el primer grado, 25 alumnos en el segundo, 35 en el tercero, 34 en el cuarto, 27 en el quinto y 29 en el sexto grado. La planta docente está integrada por seis profesores asignados a cada grado; dos profesores de educación física; un docente de Extraedad (posteriormente se hablará al respecto); y, una profesora de artes. Adicionalmente, trabaja un personal realizando labores de intendencia.

Con relación a la infraestructura física y tecnológica, la escuela cuenta con doce aulas, dos canchas deportivas de reducidas dimensiones, una dirección, dos baños y no dispone de conexión a internet. Asimismo, un servicio educativo que ofrece la primaria a los alumnos inscritos es el programa de Extraedad, cuyo objetivo consiste en atender a los estudiantes que se encuentran atrasados para regularizarlos. De acuerdo con la información brindada por la unidad receptora se menciona que las características de la comunidad son muy parecidas entre sí, es decir, la mayoría de la población donde se encuentra la institución es de bajos recursos. De igual manera, se informó por parte de la dirección que los estudiantes suelen estar poco motivados y algunos padres no se encuentran comprometidos con la educación de sus hijos, por lo que cada docente se ha esforzado en realizar actividades que permitan a los padres interesarse y apoyar al proceso formativo de sus hijos.

Al realizar la práctica profesional en una escuela de educación básica, esta se rige por la misión, visión y valores que estipula la Secretaría de Educación Pública (2020):

**Misión:**

La SEP tiene como propósito esencial crear condiciones que permitan asegurar el acceso, de las mexicanas y mexicanos, a una educación de excelencia con equidad, universalidad e integralidad, en el nivel y modalidad que la requieran y en el lugar donde la demanden

**Visión:**

En el año 2030, cada mexicano cuenta con una educación moderna, de calidad a través de la cual se forma en conocimientos, destrezas y valores.

El Sistema Educativo Nacional forma a los ciudadanos en los valores de la libertad, la justicia, el diálogo y la democracia, además de darles las herramientas suficientes para que puedan integrarse con éxito a la vida productiva.

La educación es el principal componente del tejido social y el mejor instrumento para garantizar equidad y acceso a una mejor calidad de vida para todos, además de ser formadora del talento humano requerido para la competitividad y el desarrollo del país.

**Valores:**

Quienes laboramos en la Secretaría de Educación Pública, reconocemos y hacemos propios los valores del Código de Ética de los Servidores Públicos de la Administración Pública Federal:

- Bien común
- Integridad
- Honradez
- Imparcialidad
- Justicia
- Transparencia
- Rendición de cuentas
- Entorno cultural y ecológico
- Generosidad

- Igualdad
- Respeto
- Liderazgo (párrs. 1-5).

Como se mencionó al inicio, resulta esencial conocer el contexto donde se va a desarrollar la práctica profesional o cualquier investigación debido a que se obtiene información acerca de las características de los participantes y del lugar, lo cual permite tomar decisiones sobre el trabajo que se llevará a cabo.

### **Capítulo 3. Descripción detallada de las actividades realizadas**

En este capítulo se describe la necesidad o problemática de la cual se basará la práctica profesional. De igual forma, se detalla la justificación del proyecto y se establecen tanto el objetivo general y como los específicos. Adicionalmente, se desarrollan los marcos.

#### **3.1. Necesidad o problemática**

Hoy en día, un campo de conocimiento que usualmente presenta dificultad para su comprensión independientemente de la edad es sin duda las matemáticas. Al respecto, Jiménez y Jiménez (2017) mencionan que la matemática desde años ha sido una ciencia complicada de aprender en todos los niveles educativos, a pesar de su aplicación y utilidad en otros campos del saber. Esto se evidencia en evaluaciones nacionales e internacionales como se mencionó al inicio.

Por otro lado, en México, de acuerdo con el documento denominado “Aprendizajes clave para la educación integral” emitido por la Secretaría de Educación Pública (2017) se establece como estado ideal que al finalizar la primaria el estudiante debe comprender y realizar procedimientos adecuados para resolver problemas matemáticos que se le presenten en su contexto.

No obstante, en algunos casos lo anterior no suele suceder, es decir, el estado actual consiste en que una gran cantidad de estudiantes presentan dificultades para comprender los contenidos matemáticos. Por ejemplo, en la institución educativa donde se desarrolló la práctica profesional, las autoridades del plantel realizaron un diagnóstico, el cual mostró que los alumnos que asisten a esta institución requieren apoyo para su aprendizaje en esta disciplina.

Ante este panorama, los profesores son elementos clave en la educación. En concordancia, Lalangui, Ramón y Espinoza (2017) indican que el docente al ser encargado de dirigir el proceso educativo requiere de una preparación constante mediante la formación continua. En este sentido, Quintanilla (2020) expresa que, en el campo de la matemática, se necesita de la actualización permanente del docente de educación básica para atender las demandas sociales, profesionales y personales. Una posible manera de propiciar la formación continua sería que el docente investigue sobre el proceso educativo de las matemáticas, o bien, que participe en diplomados, congresos, cursos, talleres, entre otros, de modo que, le permitan

conocer metodologías y recursos para la enseñanza y aprendizaje de los distintos temas que conforman este campo de conocimiento.

Con base en lo expuesto y debido al interés de los docentes por conocer estrategias que pudieran contribuir a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en este centro educativo, se optó por diseñar e implementar un taller en modalidad virtual, cuyo propósito consistía en que el profesor identifique estrategias que pudiera emplear para la enseñanza de contenidos matemáticos.

### **3.2. Justificación**

Es una realidad que el proceso educativo de las matemáticas ha representado por años un tema de discusión para distintos agentes (profesores, autoridades educativas, entre otros) e incluso ha sido objeto de estudio por parte de investigadores, los cuales buscan formas adecuadas de enseñarlas, o bien, indagar sobre las posibles causas que ocasionan en los alumnos dificultad para aprenderlas. Con relación a este último punto, Vergara (2020) menciona que el uso frecuente de clases teóricas combinadas con el método expositivo dificulta la enseñanza de las matemáticas. Aunado a ello, una problemática en el proceso de aprendizaje de esta disciplina es la carencia en el empleo de diversas estrategias por parte del docente (Carrasco y Reyes, 2019).

Para generar una formación matemática en el alumno, un elemento fundamental es sin duda el docente, pues de él dependerá el crear ambientes de aprendizajes que favorezcan la comprensión de esta disciplina. Al respecto, Niño–Blanco, Hernández-Suárez y Bonilla-González (2019) expresan que el docente al ser un agente activo en el proceso formativo, es necesario que oriente al alumno hacia la búsqueda y obtención de conocimientos mediante técnicas de enseñanza. Además, autores como Hincapié (2011) y Carrasco y Reyes (2019) coinciden en que el profesor al ser responsable del proceso formativo tiene el compromiso de poseer conocimientos de la disciplina, seleccionar y usar estrategias didácticas al impartir sus clases, de modo que permitan el logro de un aprendizaje significativo y con ello contribuir a que los alumnos generen un pensamiento matemático.

En este sentido, Carrasco y Reyes (2019) mencionan que para enseñar matemáticas resulta esencial el empleo de estrategias didácticas que sean dinámicas y eficaces de manera que contribuyan al alumno a lograr un aprendizaje adecuado. Para ello, hay que entender en primera

instancia lo que es una estrategia. Estos mismos autores definen a las estrategias didácticas como las acciones diseñadas y planificadas por el profesor con la finalidad de que el estudiante genere conocimientos, desarrolle sus habilidades y destrezas, y, por consiguiente, alcance los objetivos propuestos.

Por tal razón, el presente proyecto se orientó hacia la creación de un taller en línea dirigido a los profesores donde se muestre el uso de ciertos recursos como estrategias didácticas para la enseñanza de contenidos matemáticos, con el fin de contribuir a su práctica e influir positivamente en el aprendizaje de los alumnos. Adicionalmente, a través de esta propuesta se pretende coadyuvar al cumplimiento del perfil docente debido a que la Secretaría de Educación Pública (2019) menciona ciertas acciones que debe realizar el profesor como: (1) Utilizar estrategias variadas, innovadoras y flexibles para el tratamiento de los contenidos; y (2) Usar materiales didácticos que sean disponibles y pertinentes, incluidas herramientas tecnológicas.

Cabe señalar que el tipo de proyecto de innovación es pedagógico, beneficiando de manera directa a los docentes e indirectamente a los estudiantes y a los padres o madres de familia, debido a que al ser una escuela primaria usualmente estos últimos participan en la educación de sus hijos.

### **3.3. Objetivo general y específicos**

El objetivo general de la práctica profesional consiste en diseñar un taller en modalidad virtual donde se presenten estrategias lúdicas y recursos tecnológicos como medios innovadores para la enseñanza de las matemáticas orientado al profesorado de nivel primaria.

En cuanto a los objetivos específicos se establecieron los siguientes:

- Realizar el diagnóstico pertinente previo a la intervención tecnológica.
- Evaluar los alcances del taller en línea como una herramienta de apoyo a la práctica docente.
- Analizar el impacto generado en el profesorado y medir las percepciones respecto a los temas tratados en el taller.

### **3.4. Marco conceptual**

A continuación, se describe el marco conceptual relacionado con la práctica profesional:

### **3.4.1. El aprendizaje en los entornos virtuales.**

En las últimas décadas, los recursos tecnológicos han desempeñado un papel importante en la sociedad. En concordancia, Ghitis y Alba (2019) expresan que la tecnología ha sido un elemento fundamental para las personas debido a que facilita su quehacer cotidiano y permite optimizar su tiempo. Centrándose en la educación, estos mismos autores indican que la inclusión de las TIC al aula representa herramientas poderosas para el aprendizaje.

Con el uso de la tecnología es posible crear un entorno virtual, el cual puede definirse como un espacio de aprendizaje mediado por recursos digitales cuya interacción puede ser sincrónica o asincrónica, a fin de que un conjunto de sujetos construya sus saberes (Rodríguez y Espinoza, 2017). Asimismo, con el avance continuo de la tecnología se puede generar aprendizajes de diferentes formas como los que se enuncian a continuación.

- Aprendizaje virtual. Hace referencia a una enseñanza completamente en línea, sin ninguna presencia física (Bachelor, 2019).
- Aprendizaje mixto. Es el tipo de aprendizaje que combina el uso de recursos virtuales y físicos (Copertari, Sgreccia y Fantasía, 2014).
- Aprendizaje móvil. Es una metodología educativa basada en el empleo de dispositivos móviles, los cuales pueden conectarse a internet (Vidal, Gavilondo, Rodríguez y Cuéllar, 2015).

### **3.4.2. Herramientas tecnológicas para la educación en línea.**

Para llevar a cabo una educación en línea, es necesario utilizar diversas herramientas tecnológicas, tales como:

- Sistema de gestión de aprendizaje. Se refiere a un software integrado por una interfaz gráfica funcional y por distintas unidades didácticas, cuya función consiste en automatizar la administración de eventos de formación (Vigo, Gómez y Ábrego, 2015).
- Curso Online Masivo y Abierto. Se trata de un curso gratuito integrado por recursos educativos abiertos, el cual se imparte mediante una plataforma situada en internet, sin requerir de un docente que se encuentre al otro lado de la conexión (Marauri, 2014).

- Webinar. Se refiere a un tipo de videoconferencia, cuya finalidad puede ser comercial o educativa en la cual una dependencia utiliza una plataforma en línea para transmitir una comunicación (Cortez, 2020).

### 3.5. Marco teórico

A continuación, se presenta teoría relacionada con la práctica profesional realizada:

#### 3.5.1. La educación primaria en México.

De acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (2017) se menciona que la educación básica abarca la formación educativa de las personas desde una temprana edad hasta la adolescencia, es decir, a partir de los tres años hasta los quince años, donde se cursan distintos grados y niveles educativos, tal como de muestra en la Figura 1.

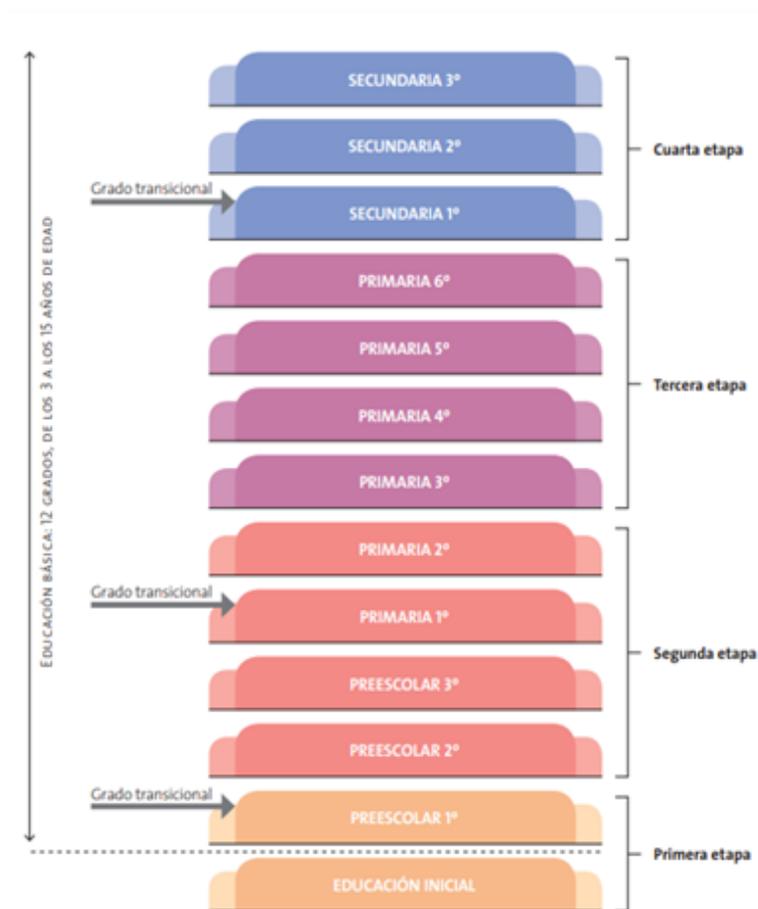


Figura 1. Educación básica en México. Fuente: Secretaría de Educación Pública (2017).

La Secretaría de Educación Pública (2017) informa que en México cerca de 14.2 millones de estudiantes cursan la primaria en 98 000 escuelas y que, al finalizar este nivel, el estudiante debe desarrollar cierto perfil en áreas como: (1) lenguaje y comunicación; (2) pensamiento matemático; (3) exploración y comprensión del mundo natural y social; (4) pensamiento crítico y solución de problemas; (5) Habilidades socioemocionales y proyecto de vida; (6) colaboración y trabajo en equipo; (7) Convivencia y ciudadanía; (8) Apreciación y expresión artísticas; (9) Atención al cuerpo y la salud; (10) Cuidado del medioambiente; y, (11) Habilidades digitales.

### **3.5.2. Educación a distancia en el nivel primaria en México.**

En México, por años la educación básica particularmente en el nivel primaria se había impartido de forma presencial, es decir, tanto los docentes como los estudiantes desempeñaban sus labores en un aula. Sin embargo, tras lo sucedido por la pandemia, las autoridades mexicanas emitieron acuerdos donde se instruyó a los docentes de los distintos niveles educativos a continuar sus labores impartiendo clases a distancia. Respecto a este último punto, Covarrubias (2021) expresa que la educación a distancia surge como una alternativa que permite expandir la educación y acrecentar los niveles de instrucción de las personas, en particular para aquellos individuos que no puedan asistir de forma presencial a las instituciones educativas por distintas circunstancias, tal como sucede con la pandemia.

### **3.5.3. Estudios sobre la enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria.**

En México, la Secretaría de Educación Pública (2017) menciona que, al concluir el estudio de las matemáticas en primaria se esperaba que el estudiante logre lo siguiente: (1) Utiliza la estimación, el cálculo mental y escrito para resolver problemas que involucren operaciones con números naturales, fraccionarios y decimales; (2) Identifica y simboliza cantidades que varían proporcionalmente; (3) Usa e interpreta representaciones para la orientación espacial; (4) Conoce y emplea propiedades básicas de formas y cuerpos geométricos; (5) Calcula y estima la medida del perímetro y la medida del área de formas geométricas (triángulos y cuadriláteros); (6) Analiza e interpreta datos con una finalidad específica y puede comunicar dicha información; y, (7) Reconoce experimentos aleatorios y genera una idea intuitiva de espacio muestral.

No obstante, es una realidad que la matemática es una ciencia en la cual se presentan distintas problemáticas en su enseñanza y aprendizaje. En concordancia, Vergara (2020) expresa

que es una disciplina en donde los alumnos tienen dificultades para su entendimiento, análisis y aplicación. Particularmente en la aritmética, un tema que presenta dificultades para su aprendizaje son las operaciones básicas (Requena, 2018), el cual es un contenido que se estudia en primaria. Aunado a ello, López, Rentería y Vergara (2016) mencionan que los estudiantes tienen poca comprensión en temas como las operaciones básicas (adición, sustracción multiplicación y división), los cuales resultan ser la base para avanzar en los contenidos de grados superiores.

De igual forma, un tema que resulta complejo en primaria son las fracciones. Al respecto, estudios como Butto (2013) y Arenas (2018) coinciden en que abordar el concepto de fracción enfatizando únicamente la idea parte-todo impide la comprensión adecuada del concepto. Por ello, resulta importante abordar los distintos significados que se le asocian como medida, cociente, razón, por citar algunos.

Asimismo, existen otras áreas de las matemáticas que presentan problemas en el proceso de su enseñanza y aprendizaje como la geometría. Con relación a lo anterior, Martínez (2017) menciona que varias de las dificultades que presentan los alumnos sobre la comprensión de contenidos geométricos están relacionadas al tipo de enseñanza recibida, en la cual se recurre a la memorización de definiciones, teoremas y propiedades de forma mecánica, descontextualizada y aisladas de otros campos del conocimiento. En este sentido, resulta esencial que el docente como responsable del proceso formativo de los estudiantes replantee su actuar y genere ambientes de aprendizaje idóneos para favorecer la comprensión de los contenidos matemáticos. Una posible forma de lograrlo es variar los métodos de enseñanza, es decir, incluir distintas estrategias o recursos que contribuyan al proceso de la enseñanza y aprendizaje de los contenidos que integran a esta disciplina. Al respecto, Furner y Worell (2017) indican que es importante que el docente use recursos o materiales manipulables para hacer que los conceptos matemáticos sean concretos en vez de abstractos.

#### **3.5.4. Estrategias para la enseñanza de las matemáticas en primaria.**

Existen distintas estrategias, recursos o materiales que se pueden emplear en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en primaria. Para fines de este proyecto, se presentaron tres estrategias, de las cuales dos de ellas involucran materiales tangibles (regletas de Cuisenaire y papiroflexia) y en la última un recurso tecnológico (Geogebra). A continuación, se describen:

- Regletas de Cuisenaire. Según Manzano (2014) son un conjunto de tablititas rectangulares (madera o plástico) de diez colores y tamaños diferentes, las cuales tienen de base 1 cm de lado y la altura es de 1 hasta 10 cm y cada una de las regletas representa un número del 1 al 10. Las razones por las cuales se optó por este recurso son:
  - Es un recurso didáctico, creativo y motivador (Manzano, 2014).
  - Se pueden emplear para la enseñanza de diversos temas, por ejemplo, operaciones básicas, fracciones, áreas, volumen, entre otros (Álvarez y Mallqui, 2012).
  - En el estudio de Amoakoh y Abotowuro (2018) se concluye que este recurso contribuye a la comprensión de los estudiantes sobre la suma de fracciones con diferentes denominadores.
  - Al utilizar este recurso, los estudiantes de primaria pueden desarrollar su pensamiento abstracto y, por ende, construir su aprendizaje (Sáenz, Gómez y Vázquez, 2016).
- Papiroflexia. De acuerdo con Mendoza (2018), la papiroflexia se trata del conjunto de procedimientos que se llevan a cabo con papel plegado para elaborar figuras, en donde no se utilizan cortes ni pegamento. Según Trujillo (2019) la papiroflexia permite:
  - Comprender conceptos geométricos.
  - La coordinación de movimientos y de la psicomotricidad.
  - El desarrollo de la creatividad.
- Software GeoGebra. Existen diversos recursos tecnológicos para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas como videos educativos, plataformas, libros digitales, entre otros. Entre estos recursos se encuentra GeoGebra, según Alcívar, Zambrano, Párraga, Mendoza y Zambrano (2019), es un software matemático interactivo que puede ser empleado como estrategia didáctica para enseñar matemáticas por sus diferentes usos (construcciones geométricas en 2D o 3D, graficar, realizar distintos cálculos, entre otros). De acuerdo con Mora (2020) las ventajas de usar este recurso son:
  - Puede utilizarse en distintos niveles educativos, desde la educación básica hasta el bachillerato e inclusive en la universidad.
  - El software resulta beneficioso para el estudiante y el docente. El estudiante se hace un sujeto crítico y reflexivo. El docente adquiere la habilidad y destreza para aplicar su conocimiento en este recurso.

- Es de acceso libre.

### **3.6. Marco normativo y legal**

En los últimos años, el empleo de las TIC ha cobrado relevancia en los distintos sectores en los que se desenvuelve la sociedad. Por ejemplo, en lo económico, social, político, industrial, salud, educación, entre otros. Con relación a este último sector, son varias las dependencias internacionales como nacionales que buscan la incorporación de la tecnología como medida para mejorar y continuar la educación en los distintos niveles a fin de enfrentar la situación ocasionada por el COVID-19. A continuación, se describen algunas de ellas:

- Marco internacional. Tras el surgimiento del virus SARS-CoV-2 y su propagación alrededor del mundo, diversas naciones optaron por implementar medidas para evitar su contagio como el confinamiento, el distanciamiento social, cierre de establecimientos, entre otros. La educación no es la excepción, debido a que varios países cerraron escuelas para salvaguardar la salud de los alumnos y del personal que labora en ellas. En este sentido, la pandemia ha representado un cambio inesperado para los sistemas educativos (Gutiérrez-Moreno, 2020). Ante este panorama, la UNICEF (2020) expuso recomendaciones para seguir con las clases como el desarrollo de estrategias contextualizadas de educación continua donde los estudiantes, docentes e instituciones educativas empleen métodos de aprendizaje flexible a distancia, en los que se puedan incluir actividades, lecturas, contenidos digitales difundidos mediante radio, televisión y plataformas en línea.
- Marco nacional. Como medida preventiva del COVID-19 en México, el Diario Oficial de la Federación (2020a) emitió la suspensión de las clases en los distintos niveles educativos. Sin embargo, para evitar el atraso en la educación del país, este periódico oficial del gobierno mexicano, propuso en el marco de la nueva normalidad que el servicio educativo del ciclo escolar 2020-2021 emplee la televisión y las TIC para dar cumplimiento a los programas de estudio de preescolar, primaria y secundaria establecidos por la Secretaría de Educación Pública (Diario Oficial de la Federación, 2020b).
- Marco estatal. En concordancia con lo dispuesto en el apartado anterior, el Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán (2020) menciona la necesidad de promover que la

educación digital fomente en los estudiantes el uso crítico, ético, responsable y formativo de las TIC (internet, redes sociales, uso de correos electrónicos, entre otros). De esta forma, los recursos tecnológicos desempeñan un papel relevante en la educación actualmente debido a que se emplean para llevar a cabo las clases virtuales a fin de cumplir los lineamientos y recomendaciones de las autoridades correspondientes.

### **3.7. Marco metodológico**

En este apartado se describen las actividades realizadas para el desarrollo del proyecto tales como el tipo de estudio efectuado, los participantes que conformaron la unidad de análisis, el instrumento empleado para recabar la información y el procedimiento para el análisis de los datos.

#### **3.7.1. Diseño del proyecto.**

El proyecto tiene un enfoque cuantitativo y con base en la necesidad detectada se seleccionó el modelo pertinente en cuanto a la función de innovación que se quiere producir. Para ello, se utilizó el modelo ADDIE que comprende cinco etapas: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.

#### **3.7.2. Escenario.**

El lugar en el que se llevó a cabo la práctica profesional fue una institución educativa de nivel básico, específicamente en una escuela primaria pública ubicada a las afueras de la ciudad de Mérida, Yucatán. En dicho centro educativo se tenía el interés de administrar el instrumento a los docentes que laboran en él.

#### **3.7.3. Descripción de los participantes.**

El cuestionario “Dificultades, conocimientos y recursos para la enseñanza de las matemáticas” se administró a seis profesores, de los cuales 5 (83.3%) fueron mujeres y 1 (16.7%) hombre. Con relación a su edad, 2 (33.3%) tienen de 21 a 30 años, 2 (33.3%) tienen de 31 a 40 años y 2 (33.3%) tienen de 41 a 50 años. Similarmente, los años de servicio docente que tienen los participantes es diverso, siendo el mínimo de 6 meses, y el máximo de 15 años. De los 6 participantes, 4 (66.7%) tenían 7 años de servicio o menos, mientras que 2 (33.3%) tenían más de 10 años de servicio. Sobre el grado de estudio, 4 (66.7%) cuentan con licenciatura y 2 (33.3%)

poseen maestría. Asimismo, 2 profesores encuestados (33.3%) expresaron que cuentan con computadora de escritorio; 6 (100%), con computadora portátil; ninguno cuenta con tableta; y todos ellos tienen un teléfono celular inteligente y conexión a internet.

Cabe mencionar que los 6 docentes encuestados han impartido la asignatura de matemáticas en distintos grados; 4 (66.7%) han trabajado con el primer grado de primaria; 5 (83.3%) con el segundo grado; 2 (33.3%) con el tercer grado; 4 (66.7%) han impartido tanto el cuarto como el quinto grado y 5 (83.3%) con el sexto.

#### **3.7.4. Diseño del instrumento.**

El instrumento empleado se denominó “Dificultades, conocimientos y recursos para la enseñanza de las matemáticas”, en el cual se contemplaron algunos temas proporcionados por la escuela primaria. Dicho instrumento contiene cuatro dimensiones: (1) datos generales; (2) dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; (3) conocimiento matemático; y (4) recursos. En la primera dimensión, se cuestionó acerca de la edad de los participantes, el sexo, los años de experiencia docente, el grado máximo de estudios, entre otros aspectos. La segunda dimensión, tuvo la finalidad de conocer si se presentan dificultades en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de ciertos contenidos matemáticos y sus posibles causas, con base en la experiencia de los docentes. La tercera dimensión, tenía el objetivo de identificar los conocimientos que poseían los docentes respecto a ciertos temas de matemáticas. En la cuarta dimensión, se tuvo el propósito de conocer los recursos didácticos que emplean los docentes para la enseñanza de las matemáticas. Con relación a la validación del instrumento, se envió al asesor del proyecto para su revisión. Posteriormente, se atendieron los comentarios y sugerencias para su administración.

#### **3.7.5. Procedimiento de recolección de datos.**

En la recolección de datos, se solicitó el permiso a la autoridad educativa correspondiente. Tras obtener su aprobación y teniendo en cuenta la contingencia derivada del COVID-19, el instrumento se realizó en un formato digital (*Google Forms*), el enlace de dicho instrumento fue enviado a la directora de la primaria para que ella pudiera compartirlo a los docentes.

Para el proceso de recolección y análisis de la información se empleó como técnica primaria la encuesta y como fuente secundaria la documentación bibliográfica. De acuerdo con

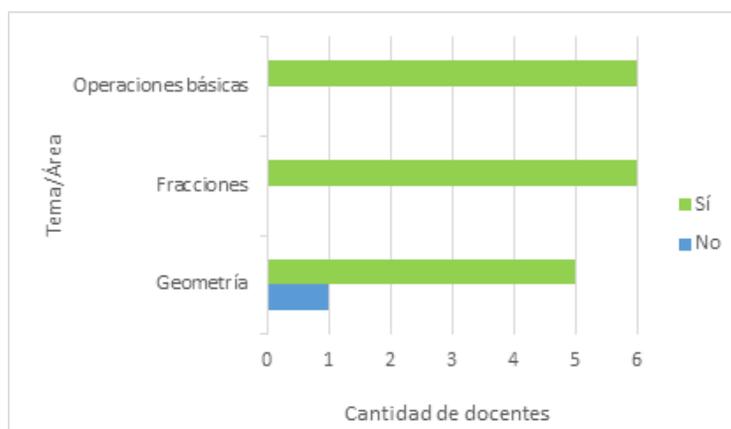
Casas, Repullo y Donado (2003) la encuesta es ampliamente utilizada en la investigación debido a que permite la obtención de datos de forma rápida y eficaz.

### 3.7.6. Descripción y argumentación del análisis de la información.

Los datos recabados mediante el cuestionario en *Google Forms* se analizaron a través de tres pasos: 1) se agruparon los resultados con el propósito de observar de forma más clara, 2) se generaron tablas y gráficas para el análisis y 3) se describieron los resultados obtenidos.

### 3.7.7. Resultados del diagnóstico.

A continuación, se presentan los resultados del diagnóstico sobre dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Una vez recabada la información mediante el cuestionario, se obtuvieron los siguientes resultados:



*Figura 2.* Frecuencia de los docentes que han observado que sus estudiantes tienen dificultades en los temas. Fuente: Elaboración propia.

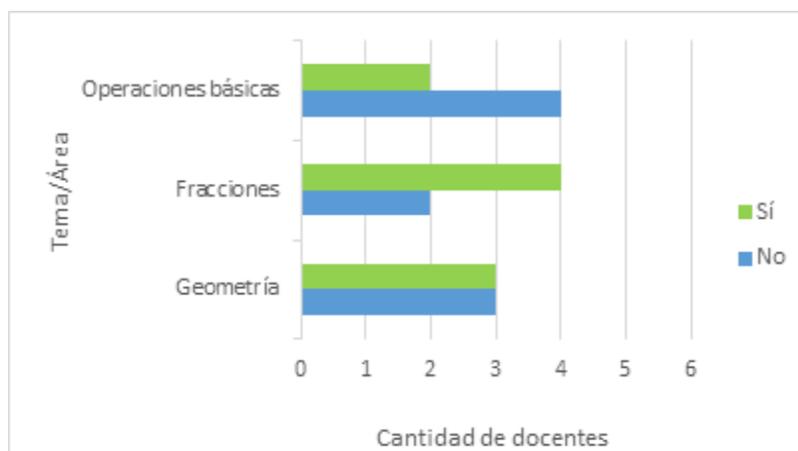
Como se observa en la Figura 2, la mayoría de los profesores afirman que sus estudiantes presentan dificultades para el aprendizaje de las operaciones básicas, fracciones y en la geometría. Las razones por las cuales se presentan tales dificultades, según los docentes, se muestran en la Tabla 1. Cabe señalar que los profesores podían seleccionar más de una opción, o bien, proporcionar otra razón diferente a las expuestas. De igual forma, se les cuestionó a los docentes si tenían dificultad para la enseñanza de dichos temas (ver Figura 3).

Tabla 1.

Frecuencia sobre las razones que los docentes atribuyen a las dificultades de los estudiantes.

Razones	Cantidad de docentes y frecuencia		
	Operaciones básicas	Fracciones	Geometría <sup>1</sup>
Sus conocimientos previos no se encuentran consolidados adecuadamente.	6 (100%)	5 (83.33%)	4 (80%)
Su interpretación de la información es inadecuado en términos matemáticos.	5 (83.33%)	5(83.33%)	4(80%)
Cuestiones actitudinales.	2 (33.3%)	1(16.75%)	1 (20%)
Otra razón.	0	0	0

*Nota:* Elaboración propia.



*Figura 3.* Frecuencia de los docentes que mencionan si tienen o no dificultades para la enseñanza de los temas. Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Figura 3, solo dos de los seis profesores expresan que tienen dificultades para enseñar las operaciones básicas, cuatro para las fracciones y tres respecto a la geometría. Las razones que se les atribuyen tales dificultades se aprecian en la Tabla 2.

<sup>1</sup> En el caso de la Geometría, sólo cinco profesores reportaron que sus estudiantes presentan dificultades en el aprendizaje de esta área. Por esta razón, el porcentaje es diferente respecto a los temas (operaciones básicas y fracciones).

Tabla 2.

Frecuencia sobre las razones que los profesores atribuyen a las dificultades en la enseñanza del tema/área.

Razones	Cantidad de docentes y frecuencia		
	Operaciones básicas	Fracciones	Geometría
Por cuestiones actitudinales del estudiante.	0	0	0
No dispongo de tiempo suficiente para su enseñanza.	0	1 (25%)	0
Desconozco estrategias, medios, materiales, etc. que sirvan de apoyo para su enseñanza.	1 (50%)	3 (75%)	3 (100%)
Otra razón.	1 (50%)	0	0

*Nota:* Elaboración propia.

En el tema de las operaciones básicas, un docente expresó que otra razón por la cual tiene dificultades para enseñar este tema se debe a la heterogeneidad en la forma que han aprendido los niños, es decir, a las distintas explicaciones que los docentes utilizan al abordar dicho tema.

Como se mencionó anteriormente, la tercera dimensión del cuestionario hace referencia a los conocimientos matemáticos que poseen los profesores respecto a ciertos temas. En la Tabla 3 se muestran las ideas que los docentes asocian al concepto fracción. De igual forma, cuatro de los seis profesores mencionaron que reconocen la diferencia entre forma y figura geométrica.

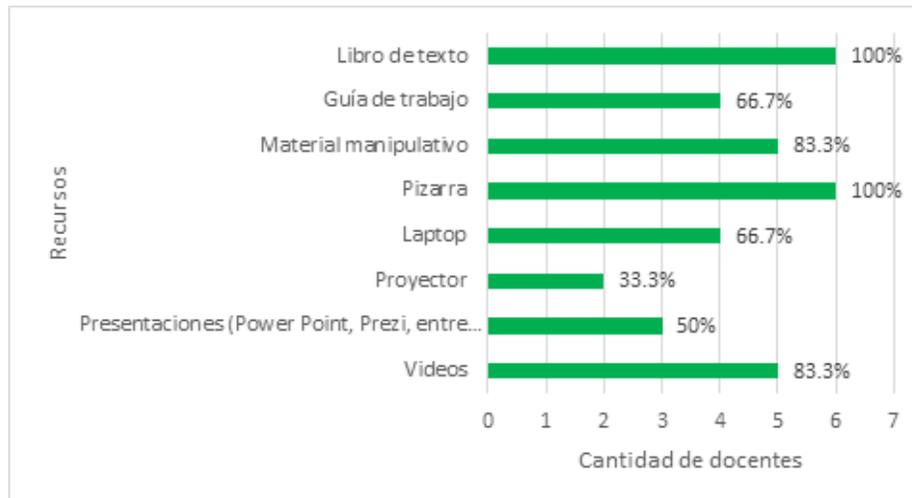
Tabla 3.

Frecuencia sobre las ideas que los docentes asocian al concepto fracción.

Ideas que se le asocia al concepto fracción	Cantidad de docentes y frecuencia
Parte-todo	6 (100%)
Cociente	0
Razón	2 (33.3%)
Otra idea.	0

*Nota:* Elaboración propia.

Finalmente, se exponen los recursos que emplean los participantes para la enseñanza de las matemáticas. Además, se les cuestionó si conocen y han empleado para la enseñanza de las matemáticas ciertos recursos didácticos, específicamente, las regletas de Cuisenaire, la papiroflexia y el software GeoGebra. Los resultados se muestran a continuación:



*Figura 4.* Recursos empleados por los docentes. Fuente: Elaboración propia con base en la gráfica obtenida de los resultados del cuestionario administrado.

Tabla 4.

Frecuencia sobre el conocimiento de recursos para la enseñanza de las matemáticas.

Ítems	Cantidad de docentes y frecuencia	
	Sí	No
¿Conoce las regletas de Cuisenaire?	4 (66.7%)	2 (33.3%)
¿Conoce la papiroflexia?	6 (100%)	0
¿Conoce el software Geogebra?	1 (16.7%)	5 (83.3%)

*Nota:* Elaboración propia.

Con base en la Tabla 4, se muestra que la mayoría de los docentes conoce los recursos a excepción del software Geogebra, pese a ello, se reporta que solo uno de los cuatro docentes que conoce sobre las regletas las ha empleado para la enseñanza de las matemáticas. Tres de los seis profesores que saben sobre la papiroflexia, la han utilizado para enseñar esta disciplina.

Finalmente, el docente que tiene conocimiento sobre el software Geogebra menciona que no lo ha empleado para enseñar contenidos matemáticos.

Teniendo en cuenta la información del párrafo anterior, el proyecto se enfocó en diseñar e implementar un taller en modalidad virtual en el cual se muestre el uso de las regletas de Cuisenaire y a la papiroflexia como estrategias, asimismo, el empleo de software Geogebra como un recurso tecnológico para la enseñanza de las matemáticas dirigido a los seis profesores que imparten clases desde el primero hasta el sexto grado.

### 3.7.8. Evaluación del taller.

El objetivo de la evaluación fue identificar la pertinencia del taller en cuanto a si los recursos didácticos (regletas de Cuisenaire, papiroflexia y Geogebra) contribuirían a la práctica de los docentes para la enseñanza de las matemáticas. Asimismo, permitiría identificar las áreas de mejora del mismo. Para ello, se realizó un cuestionario en línea mediante la herramienta de *Google Forms*, el cual estuvo conformado de cinco preguntas abiertas (ver Tabla 5) relacionadas con el taller. Su implementación se realizó tras concluir la última sesión virtual sincrónica establecida y se brindó un par de días para que los docentes pudieran contestar el cuestionario.

Tabla 5.

Preguntas realizadas en el cuestionario.

Ítem	Pregunta
1	De manera general, ¿consideras que los contenidos del taller pueden contribuir a tu práctica docente? Argumente su respuesta.
2	¿Consideras que el uso de las regletas de Cuisenaire contribuirá en tu práctica docente? Argumente su respuesta.
3	¿Consideras que el uso de la papiroflexia contribuirá en tu práctica docente? Argumente su respuesta.
4	¿Consideras que el uso del software GeoGebra contribuirá en tu práctica docente? Argumente su respuesta.
5	Desde su punto de vista, ¿Cuáles serían las áreas para mejorar el taller? Argumente su respuesta

*Nota:* Elaboración propia.

### **3.7.9. Análisis de los resultados de la evaluación.**

El análisis de la información se realizó a partir de los resultados obtenidos del cuestionario. Cabe mencionar que al utilizar *Google Forms*, esta herramienta permite agrupar todas las respuestas de cada ítem, lo cual facilita el proceso de análisis. Para dicho proceso, se realizaron los siguientes pasos: 1) Analizar las similitudes y diferencias de las respuestas proporcionadas y 2) Generar conclusiones de cada uno de los ítems.

### **3.7.10. Conclusiones obtenidas de la evaluación.**

Tras analizar todas las respuestas proporcionadas por los docentes a cada ítem, se llegó a las siguientes conclusiones: en la primera pregunta, los seis docentes realizaron comentarios positivos al taller. Por ejemplo, uno de ellos expresó “Si ya que puedo implementar las estrategias que se nos presentaron para enriquecer nuestra práctica y facilitar la enseñanza de los contenidos”. En la segunda pregunta, todos los docentes coincidieron en que las regletas de Cuisenaire es una estrategia adecuada para la enseñanza de contenidos matemáticos, a modo de ejemplo se presenta una de las respuestas, “Así es, porque a partir de esta estrategia puedo apoyar a mis alumnos que tienen más dificultades de comprender las operaciones matemáticas”. En la tercera pregunta, los seis docentes concuerdan que es una estrategia que puede servir para enseñar matemáticas, por ejemplo, uno de ellos comentó lo siguiente:

“La papiroflexia abrió otra perspectiva sobre su uso y la manera en la que se puede desarrollar con los niños su pensamiento matemático, además de que es una actividad que desarrolla la imaginación y la paciencia tanto en el docente como en el alumno. Definitivamente es un recurso que utilizare en mi práctica docente.”

En la cuarta pregunta, los docentes reconocen que el software Geogebra es útil para enseñar temas matemáticos. Sin embargo, al ser la primera vez que interactúan con este recurso la mayoría de los docentes expresaron que les resultó complicado usarlo. Adicionalmente, se mencionó que sería poco factible emplearlo debido al contexto en el que se encuentra la escuela. Como ejemplo, se presenta una de las respuestas proporcionada por uno de los docentes:

“Si, pero de igual manera considero que al ser una herramienta software, es complicado usarlo en una escuela que no cuenta con los recursos tecnológicos. Aunque si es una herramienta atractiva para usar a nivel primaria. En mi caso, la escuela donde me encuentro no cuenta con la infraestructura tecnológica, por lo que no consideraría usarlo como parte de mi enseñanza.”

Finalmente, en la sexta pregunta relacionada a las áreas de mejora del taller, la mayoría de los docentes coincidieron en brindar un mayor tiempo para profundizar sobre las temáticas y más casos prácticos donde se pueden emplear los recursos.

### 3.7.11. Actividades realizadas.

Las actividades efectuadas durante la práctica profesional de la cual se deriva el presente proyecto, se desarrollaron en tres periodos, los cuales son: a corto, mediano y largo plazo. Empleando el modelo ADDIE, las actividades de cada etapa se llevaron a cabo de acuerdo con la Figura 5.

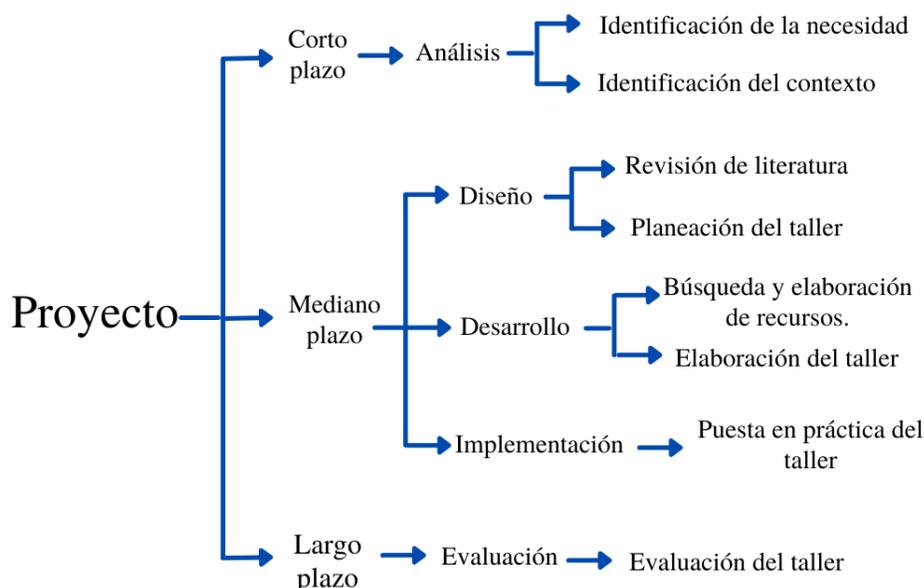


Figura 5. Actividades realizadas en cada etapa. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen las actividades realizadas en cada una de las etapas que conformaron el proyecto desarrollado:

- **Análisis.** Esta primera fase permite identificar las necesidades educativas, conocer el contexto, lo que se requiere, establecer los objetivos de aprendizaje y se organiza el currículo (Saza, Mora, y Agudelo, 2019). Los productos mencionados se encuentran descritos en el presente proyecto dentro del capítulo 2 (Descripción del contexto) y en los apartados de la descripción de la necesidad y características de los participantes, los

cuales se realizaron con base en el diagnóstico de necesidades de los profesores, mediante el cuestionario "Dificultades, conocimientos y recursos para la enseñanza de las matemáticas".

- **Diseño.** En esta fase se establece la propuesta pedagógica (Saza et al., 2019). En este sentido, la primera actividad realizada fue la búsqueda de información en distintas bases de datos que pudieran respaldar la propuesta. Posteriormente, se planeó el taller a través del establecimiento de los temas a abordar, la cantidad de sesiones, la plataforma educativa donde se llevaría a cabo, entre otros aspectos. Respecto a este último punto, se analizaron y compararon algunas plataformas educativas y al final se optó por emplear Canvas (<https://www.instructure.com/es/canvas>) como espacio virtual donde se alojarían recursos, actividades, indicaciones, entre otros elementos.
- **Desarrollo.** En esta fase los autores Saza et al. (2019) mencionan que es donde se crean los diferentes recursos a utilizar, los cuales deben corresponder al currículo, los objetivos y la propuesta pedagógica. Para el proyecto, primero se creó el espacio virtual situado en Canvas donde se trabajaría el taller. Posteriormente, se elaboró un cronograma, presentaciones y actividades relacionadas a los contenidos. Luego, se buscaron videos que complementaran a las presentaciones. Una vez reunidos todos estos recursos, se fueron almacenando en el espacio virtual (ver Apéndice A).
- **Implementación.** En esta fase se pone en marcha la propuesta pedagógica (Saza et al., 2019). Una vez desarrollado el taller, se prosiguió a implementarlo para ello se acordó con la autoridad de la escuela un horario en el cual los docentes pudieran participar. El taller tuvo una duración de seis sesiones tal como se especifica en la Tabla 6. En cada sesión se proyectaba una presentación donde se explicaba el contenido y posteriormente se mostraban algunos ejemplos. Se tenía contemplado que se realice al menos una actividad de aprendizaje enfocada al contenido visto en la sesión. Sin embargo, se tenía en cuenta que esto pudiera no ocurrir debido a que al ser docentes tienen un tiempo limitado. A pesar de ello, algunos docentes lograron realizar algunas actividades. Los recursos situados en la plataforma se iban habilitando conforme se avanzaba en el taller. Cabe mencionar que entre los recursos utilizados se encuentran: plataforma Canvas, equipo de cómputo, presentaciones digitales, videos, literatura de consulta, foro, actividades de aprendizaje, software Geogebra, Google Meet y WhatsApp.

Tabla 6.

Descripción de las sesiones.

<b>Sesión</b>	<b>Descripción</b>	<b>Duración</b>
Introductoria	Tenía la finalidad de conocer a los docentes, así como, presentarles los datos generales del taller: objetivo, la forma de trabajar, la cantidad y días de sesiones, entre otros elementos.	60 minutos
No. 1	Se presentan las regletas de Cuisenaire para la enseñanza de las operaciones básicas mediante algunos ejemplos.	90 minutos
No. 2	Se continúa usando las regletas de Cuisenaire para la enseñanza de las fracciones, particularmente, sumas y restas de fracciones mediante algunos ejemplos.	90 minutos
No. 3	Se presenta la papiroflexia como medio para enseñar conceptos geométricos básicos mediante algunos ejemplos.	90 minutos
No. 4	Se presenta el software GeoGebra como medio para enseñar temas geométricos mediante algunos ejemplos.	90 minutos
Cierre	Tiene el propósito de enfatizar ciertos aspectos y agradecer a los docentes por su participación.	60 minutos

*Nota:* Elaboración propia.

- Evaluación. La última etapa, consiste en revisar el ambiente virtual de aprendizaje con el propósito de identificar los aspectos a reforzar, modificar y mejorar, de modo que, generen cambios que permitan trascender las realidades (Saza et al., 2019). En cuanto a la evaluación, como se mencionó anteriormente, tras finalizar la última sesión se implementó un cuestionario en línea a los docentes a fin de identificar la pertinencia del taller, es decir, al aporte que dejó el taller a ellos y las áreas de mejora del mismo.

#### **Capítulo 4. Análisis de la experiencia adquirida**

Como parte de los lineamientos para cursar y concluir la Maestría en Innovación Educativa se encuentra la realización de las prácticas profesionales en una Unidad Receptora (UR), de la cual origina la memoria que representa el trabajo terminal del programa educativo. Este requisito permite a los estudiantes que cursan dicho posgrado adquirir nuevas experiencias que enriquecen su profesión, pues pone en escenarios reales los conocimientos y habilidades obtenidas durante el proceso formativo. En este sentido, se presenta a continuación un análisis de la experiencia adquirida:

Antes de empezar las prácticas profesionales en la UR, hay ciertas expectativas, ideas e incertidumbres sobre el trabajo a efectuar en dicha dependencia. Sin embargo, es hasta que se contacta con las autoridades de la institución (directores, supervisores de la zona escolar, entre otros) que es posible generar una propuesta de intervención. Por ejemplo, en el caso particular de este proyecto, en un principio se tenía cierta noción de las actividades a ejecutar, pero al entablar diálogos con la dirección de la escuela y conforme transcurrían las primeras semanas, se aclararon y ajustaron las acciones a realizar, atendiendo al contexto y a la necesidad detectada. Esto implicó un cambio en las ideas que se tenían del proyecto en un inicio.

Por otro lado, al finalizar una licenciatura permite obtener conocimientos y bases teóricas, los cuales se refuerzan, o bien, se adquieren nuevos al cursar algún posgrado. En este sentido, el proyecto permitió reforzar y profundizar distintos conocimientos que se tenían. Uno de los más destacados era el modelo ADDIE debido a que la práctica profesional posibilitó la vivencia de cada una de las etapas que conforman dicho modelo, lo cual resulta más enriquecedor que leer únicamente la teoría. Asimismo, con este proyecto se logró comprender la importancia que tiene el empleo de diversas estrategias y recursos tecnológicos para el proceso de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, particularmente, en el nivel básico (primaria).

Como cualquier otra profesión, los docentes deben llevar a cabo su labor empleando fundamentos y teorías, y no en supuestos o creencias, esto implica la búsqueda de información en fuentes confiables, ya sea en bases de datos de acceso cerrado o abierto. Al respecto, uno de los primeros procedimientos a realizar fue la búsqueda y análisis de literatura que diera sustento al proyecto, esta actividad desde el punto de vista del autor del presente trabajo resultó enriquecedora al ampliar y adquirir nuevos conocimientos que se tenían sobre la temática.

Otro aspecto importante fue el cambio en los modos de actuar ya que el proyecto como cualquier otro suele presentar dificultades o problemáticas que llevan a la toma de decisiones, estas últimas no se deben de escoger a la ligera sino se deben reflexionarse antes de elegirlos, pues influirán en el alcance o no de los objetivos planteados para el trabajo. De igual forma, durante la realización de la práctica profesional se fomentaron valores como responsabilidad, compromiso, perseverancia, respeto y gratitud. Además, una de las actitudes que constantemente cambiaba era la emocional debido a la circunstancia que se estaba viviendo (pandemia, aislamiento social, entre otros), lo cual permitió el desarrollo de la resiliencia.

Tras reflexionar sobre la experiencia adquirida a través de la práctica profesional se puede concluir que es necesaria la adaptación en la forma de enseñar las distintas áreas del conocimiento como son las matemáticas, lo cual puede reflejarse en la situación que ha vivido la sociedad en los últimos meses, pues los gobiernos de los distintos países optaron por incorporar recursos tecnológicos para seguir con el proceso formativo de los estudiantes a causa de la pandemia. Con base en lo anterior, una forma de mejorar la práctica educativa es la actualización continua. Por último, hay que tener en cuenta que para proponer cambios educativos ya sea a nivel micro o macro es necesario considerar el contexto.

## **Capítulo 5. Análisis de los alcances logrados con respecto al plan de prácticas**

En este capítulo se realizará un análisis de los alcances logrados, es decir, se reflexionará sobre los siguientes aspectos: las tareas realizadas; conocimiento adquirido; competencias desarrolladas; dificultades, limitaciones y alcances; y finalmente, los productos generados por la práctica.

### **5.1. Tareas realizadas**

Para el desarrollo del proyecto se efectuaron distintas tareas, sin embargo, solo se mencionan algunas de ellas:

Identificación del contexto y necesidad. La primera tarea que se realizó fue identificar el contexto y la necesidad de la institución debido a que sin esta información no iba a ser posible generar una propuesta. Esto se logró mediante la comunicación que hubo con la autoridad de la escuela ya que fue la persona encargada de proporcionar esta información. Cabe señalar que, debido a la contingencia ocasionada por la pandemia, el contacto que se tuvo con la dirección de la primaria fue por vía telefónica, aplicación de mensajería instantánea WhatsApp y correo electrónico.

Establecimiento de actividades y fechas. En cualquier proyecto es importante tener presente las tareas a realizar y el tiempo que se cuenta para estas. Al disponer de aproximadamente cuatro meses para llevar a cabo la práctica profesional, fue esencial delimitar los tiempos que se llevarían las actividades, es decir, se establecieron fechas para ejecutar las tareas.

Búsqueda de bibliografía. Como se comentó anteriormente, la búsqueda de literatura sobre la temática del proyecto es una de las actividades esenciales pues será el sustento que apoye el trabajo a realizar. Para ello, se establecieron en primera instancia las palabras clave seguido se plantearon cadenas de búsqueda usando dichas palabras, posteriormente se colocaron las cadenas en distintas bases de datos de acceso cerrado y abierto.

Selección de literatura. Para determinar cuáles serían las fuentes bibliográficas a consultar se emplearon ciertos criterios como: el documento debía estar relacionado con la temática, ser de nivel básico (particularmente de primaria), el año de publicación sea lo más reciente posible,

entre otros. Cabe mencionar que la literatura consultada se extrajo de la web debido a que no se pudo acceder a las bibliotecas a causa de la pandemia.

Análisis de la literatura. Una vez seleccionadas las fuentes bibliográficas a utilizar, se prosiguió con el análisis de la información de cada documento, para ello, se elaboraron tablas en Word donde se colocaba el apellido del autor o autores, el año de publicación y los puntos más relevantes del documento.

Selección de recursos didácticos. Como se mencionó anteriormente, se pueden emplear distintos recursos como estrategias para el proceso de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; sin embargo, con base en la literatura realizada y teniendo cuenta el contexto, se optó por incluir los tres recursos antes descritos (regletas de Cuisenaire, papiroflexia y Geogebra) en el taller. Cabe señalar que, mediante la investigación en fuentes bibliográficas se tuvo conocimientos sobre las regletas de Cuisenaire ya que era el único recurso de los tres que el autor del presente trabajo desconocía, lo cual fue enriquecedor a nivel profesional y personal.

Poner en práctica el taller. Al igual que la búsqueda y análisis documental, esta tarea resultó compleja por todo lo que implicaba, es decir, había múltiples actividades que debían realizarse como el establecimiento del objetivo del taller, selección de los temas a abordar, búsqueda y elaboración de recursos, aprender a utilizar ciertas herramientas como la plataforma Canvas, efectuar las sesiones virtuales con los docentes, entre otros aspectos.

Evaluación del taller. Tras concluir la implementación, la evaluación resultó una tarea importante debido a que se tuvo conocimiento sobre la pertinencia y las áreas de oportunidad del taller. En este sentido, en el ámbito profesional fue grato apoyar a los profesores en el proceso de la enseñanza de contenidos matemáticos. A nivel personal, resultó satisfactorio conocer la opinión de los profesores sobre estos recursos y saber los aspectos a modificar con el fin de mejorar el taller.

## **5.2. Conocimiento adquirido**

El desarrollo de un proyecto permite obtener conocimientos nuevos, o bien, reforzar los que se tenían. Para el caso de la práctica profesional, se logró la adquisición de distintos aprendizajes, por ejemplo:

#### Ámbito profesional:

- El empleo de instrumentos para recolectar información (diagnóstico y evaluación).
- La fundamentación del proyecto utilizando bases teóricas y metodológicas.
- Generar una propuesta de innovación pedagógica para una institución educativa específica, la cual atendiera una necesidad.
- Uso de medios tecnológicos para el desarrollo de la práctica.
- Se amplió el conocimiento que se tenía acerca del proceso de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el nivel primaria.
- Se pudo conocer distintos autores y sus perspectivas sobre la temática trabajada.
- Conocer recursos y herramientas como las regletas de Cuisenaire o la plataforma Canvas.

#### Ámbito personal:

- Entender que la realidad o el contexto de una escuela es distinta a otra por lo que cada una tendrá sus propias problemáticas o necesidades.
- Entender que una innovación educativa no necesariamente tiene que conceptualizarse como algo macro, sino puede ser a nivel micro.
- Experiencia y vivencias al trabajar con un grupo de docentes que laboran en el nivel primaria.

### 5.3. Competencias desarrolladas

A lo largo de los cuatros semestres que conforman la maestría, se imparten asignaturas obligatorias y optativas las cuales permiten generar competencias que contribuyen al perfil de egreso. En este sentido, dichas asignaturas fueron importantes debido a que ayudaron al desarrollo de la práctica profesional, algunas de ellas fueron:

- Diagnóstico de necesidades de innovación curricular. Esta asignatura contribuyó para el análisis de los problemas y necesidades del contexto.
- Desarrollo de habilidades de búsqueda y análisis de la información en la Web. Esta asignatura contribuyó a la búsqueda, recuperación y análisis de la información en bases de datos de acceso abierto y cerrado.
- Planeación de cursos y programas educativos. Esta asignatura contribuyó al diseño del taller.

#### **5.4. Dificultades, limitaciones y alcances**

Cuando se lleva a cabo un proyecto es común que sucedan eventos, los cuales ocasionen dificultades o limiten el desarrollo del trabajo. En el caso de la práctica profesional no fue la excepción pues se presentaron algunas dificultades, por ejemplo, al realizar el proyecto en un ambiente virtual se dependía de ciertos recursos como equipo de cómputo, energía eléctrica y conexión a internet, a pesar de ello, estos dos últimos elementos en ocasiones eran inestables. A nivel personal, el encierro y aislamiento social ocasionadas por la pandemia generaban estrés y angustia al autor del presente proyecto.

Por otro lado, la principal limitación que se tuvo en la realización de la práctica profesional fue el uso de recursos tecnológicos, es decir, en un inicio se pensó en presentar algunos recursos tecnológicos para la enseñanza de las matemáticas en este nivel, pero teniendo en cuenta que la comunidad donde se sitúa la escuela primaria es de bajos recursos no se consideró pertinente, por ello, se optó por presentar únicamente al software Geogebra como herramienta tecnológica para enseñar matemáticas.

En cuanto a los alcances, en el taller se mostraron algunos ejemplos de cómo los docentes podían utilizar los recursos presentados para la enseñanza de las matemáticas, ya que en el diagnóstico se apreció que ciertos profesores desconocían algunos de estos recursos, o bien, los conocían, pero no los habían utilizado para enseñar matemáticas. De igual forma, otro alcance sería que el taller pudiera implementarse en otras primarias ya que se muestran estrategias para la enseñanza de las matemáticas, lo cual pudiera servirles a otros docentes.

#### **5.5. Productos generados por la práctica**

Como anteriormente se ha mencionado, el principal producto que se generó tras realizar la práctica profesional fue un taller en línea que tuvo como propósito mostrar a un grupo de docentes ciertas estrategias que pudieran emplear en su práctica para el proceso de la enseñanza de contenidos matemáticos en el nivel primaria.

## **Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones**

En este último capítulo se reflexiona sobre los elementos del perfil de egreso de la Maestría en Innovación Educativa que se han visto involucrados en la realización de la práctica profesional. Asimismo, se describirá la innovación realizada, los cambios que la práctica efectuada ha contribuido a producir en el centro educativo y con los usuarios, las implicaciones, y finalmente, las recomendaciones.

### **6.1. Contribución al perfil de egreso**

Con base en el plan de estudio de la Maestría en Innovación Educativa, se espera que al finalizar dicho programa el estudiante desarrolle siete competencias, siendo la 1 y 2 del área de innovación de la práctica pedagógica, la 3 y 4 del área de innovación curricular, y las tres últimas (5, 6 y 7) corresponden a las competencias de carácter disciplinar.

La práctica profesional realizada se vincula con las dos competencias del área pedagógica debido a que se lleva a cabo una planeación, intervención y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto del aula. Además, el proyecto se relaciona con las tres competencias disciplinares. A continuación, se describen los elementos del perfil de egreso de la maestría y como estos se encuentran involucrados en la práctica profesional:

Competencia 1. Utiliza modelos de innovación educativa para resolver problemas asociados a los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de lograr la mejora de los mismos. Para realizar el proyecto, se empleó el modelo ADDIE, el cual permitió analizar el contexto e identificar la necesidad, diseñar la propuesta del taller, el desarrollo y búsqueda de recursos, la implementación del taller y la evaluación del mismo.

Competencia 2. Diseña ambientes de aprendizaje para diferentes modalidades convencionales y no convencionales, utilizando las TIC como apoyo en la solución innovadora de problemas de la enseñanza y el aprendizaje en los niveles medio superior. Si bien, la práctica profesional no se realizó en el nivel medio superior, sin embargo, el proyecto se enfocó en el nivel básico (primaria) que requería atención. Como anteriormente se ha comentado, se diseñó un taller en línea dirigido a un grupo de docentes que laboran en una primaria, en el cual se presentan algunas estrategias para la enseñanza de contenidos matemáticos en este nivel.

Competencia 5. Fundamenta su práctica educativa con base en supuestos teóricos y metodológicos, con el fin de mejorarla. Con relación al trabajo, se buscó literatura que le diera sustento al proyecto desarrollado.

Competencia 6. Utiliza la investigación educativa para la aplicación e innovación del conocimiento, como herramienta para la solución efectiva de los problemas en la práctica pedagógica y curricular. Para llevar a cabo el proyecto en la institución educativa, se consultaron distintas investigaciones sobre recursos, materiales y estrategias para el proceso de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en primaria.

Competencia 7. Diagnostica la realidad socioeducativa del contexto, para satisfacer las necesidades de intervención que surgen de los problemas que forman parte de sus prácticas. Una de las primeras actividades realizadas fue un diagnóstico, el cual permitió conocer la realidad socioeducativa de la escuela y tenerla en cuenta al momento de diseñar el proyecto.

## **6.2. De las innovaciones realizadas**

La innovación de la propuesta pedagógica (taller) radica en el empleo de estrategias que involucren recursos tangibles o tecnológico como las regletas de Cuisenaire, papiroflexia y el software GeoGebra, los cuales pueden ser utilizados para el proceso de la enseñanza y aprendizaje de distintos contenidos matemáticos en el nivel primaria. Además, varios estudios señalan las ventajas de su empleo como se mencionó anteriormente. Por ejemplo, al ser recursos manipulables, es posible generar interés y motivación en el estudiante para el estudio de las matemáticas. Asimismo, con el taller se pretendía que los docentes enriquezcan su práctica mediante la incorporación de dichos recursos en sus clases.

## **6.3. Aportación a la institución y a los usuarios**

La principal aportación para la escuela primaria donde se realizó la práctica profesional, fue el diseño del taller en línea para la enseñanza de las matemáticas en dicho nivel. En cuanto a la aportación para los usuarios, radica en dar a conocer a los docentes que laboran en la escuela ciertas estrategias, mostrarles algunas formas de emplearlas en la enseñanza de ciertos temas en matemáticas y brindar algunas fuentes bibliográficas a manera de consulta sobre tales estrategias. De igual forma, los agentes beneficiados serían los estudiantes debido a que estas estrategias posibilitan el aprendizaje de las matemáticas. También, los padres de familia se verían

beneficiados ya que en este nivel educativo suelen involucrarse más en el proceso educativo de sus hijos.

#### **6.4. Implicaciones**

El trabajo realizado durante la práctica profesional tenía la intención de contribuir a la formación continua de los profesores que laboran en la primaria mediante el taller. En este sentido, resulta fundamental que las instituciones educativas promuevan y generen espacios de aprendizajes donde sus profesores participen para que estos últimos puedan conocer nuevas formas de enseñar, tener conocimientos sobre otros recursos didácticos, entre otros, a fin de mejorar la calidad educativa. Con relación al taller, se requiere en primera instancia la disposición, el tiempo y la participación por parte de los docentes al momento de llevar a cabo las sesiones virtuales y de realizar las actividades. De igual forma, se requiere que el docente cuente con conexión a internet y con equipo de cómputo o algún dispositivo móvil (teléfono celular, Tablet, entre otros) debido a que el taller es en línea. Asimismo, se esperaría que los profesores pudieran implementar las estrategias en su práctica.

#### **6.5. Recomendaciones para futuras intervenciones**

Tomando en cuenta la experiencia adquirida y las vivencias tras concluir la implementación, se mencionan las siguientes recomendaciones para futuras intervenciones. Como primer punto sería incrementar la cantidad de sesiones para profundizar los contenidos, debido a que se disponía de un tiempo limitado para su implementación. Como segundo punto, incluir más estrategias para enriquecer la práctica de los docentes. Finalmente, brindar más ejemplos sobre el uso de las estrategias.

En conclusión, este proyecto se desarrolló con la finalidad de contribuir al proceso de la enseñanza y aprendizaje de ciertos contenidos matemáticos que se abordan a nivel primaria, los cuales son importantes pues son saberes básicos que se requieren para otros niveles, por ejemplo, las operaciones básicas, las fracciones, entre otros. Para finalizar, es fundamental que como docentes se actualicen de manera continua los métodos, técnicas, estrategias y recursos que se suelen usar para favorecer el proceso educativo de los estudiantes.

## Referencias

- Alcívar, E., Zambrano, K., Párraga, L., Mendoza, K. y Zambrano, Y. (2019). Software educativo GeoGebra. Propuesta de estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Universidad Ciencia y Tecnología*, 23(95), 59-65. Recuperado de: <https://www.uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/247/423>
- Álvarez, K. y Mallqui, S. (2012). *Las regletas de Cuisenaire en el aprendizaje de doble, mitad y triple en niños del primer grado de primaria de la institución educativa n° 30287 "Felicitas Arriola Paz" - Concepción* (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional del Centro del Perú, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/2806?show=full>
- Amoakoh, P. & Abotowuro, S. (2018). Using Cuisenaire Rods to Overcome the Problem of Pupils' Inability to Solve Addition of Proper Fractions in Some Selected Schools in the Krachi East Municipality. *Journal of Education and Practice*, 9(22), 73-82. Recuperado de: <https://core.ac.uk/reader/234641880>
- Arenas, J. (2018). *Compresión del concepto de fracción como razón a través del modelo de Pirie y Kieren* (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Guerrero, México. Recuperado de: [http://ri.uagro.mx/bitstream/handle/uagro/459/16347050\\_TM2016.pdf?sequence=1](http://ri.uagro.mx/bitstream/handle/uagro/459/16347050_TM2016.pdf?sequence=1)
- Bachelor, J. (2019). El aula presencial, semipresencial, virtual e invertida: Un estudio comparativo de métodos didácticos en la enseñanza de L2. *Revista Educación*, 43(2), 1-20. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/440/44058158042/44058158042.pdf>
- Butto, C. (2013). El aprendizaje de fracciones en educación primaria: una propuesta de enseñanza en dos ambientes. *Horizontes Pedagógicos*, 15(1), 33-45. Recuperado de: <https://horizontespedagogicos.iber.edu.co/article/view/403/368>
- Carrasco, W. y Reyes, E. (2019). *Estrategias didácticas que contribuyan al aprendizaje significativo de las cuatro operaciones básicas de la aritmética. Propuesta: diseño de una guía didáctica con estrategias motivadoras que ayuden en el aprendizaje de las operaciones básicas de la aritmética* (Tesis de Licenciatura). Universidad de Guayaquil, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45365>

- Casas, J., Repullo, J. y Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527-538. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-13047738>
- Copertari, S., Sgreccia, N. y Fantasía, Y. (2014). Educación a distancia: concepciones docentes y democratización de la enseñanza en los postgrados de la unr. *Sophia*, 10 (2), 23-34. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413734079004>
- Cortez, J. (2020). El webinar como instrumento de investigación no experimental. *Apthapi* 6(2), 1988-2000. Recuperado de: <http://www.ojs.agro.umsa.bo/index.php/ATP/article/view/415/400>
- Covarrubias, L. (2021). Educación a distancia: transformación de los aprendizajes. *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 23 (1), 150-160. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/993/99365404012/99365404012.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (2020a). *Acuerdo número 02/03/20 por el que se suspenden las clases en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública*. Recuperado de: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5589479&fecha=16/03/2020)
- Diario Oficial de la Federación. (2020b). *Acuerdo número 14/07/20 por el que se reforma el diverso número 12/06/20 por el que se establecen diversas disposiciones para evaluar el ciclo escolar 2019-2020 y cumplir con los Planes y Programas de Estudio de Educación Básica (preescolar, primaria y secundaria), Normal y demás para la formación de maestros de Educación Básica aplicables a toda la República, al igual que aquellos Planes y Programas de Estudio del tipo Medio Superior que la Secretaría de Educación Pública haya emitido, en beneficio de los educandos*. Recuperado de: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5597705&fecha=03/08/2020](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5597705&fecha=03/08/2020)

- Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán. (2020). *Decreto 270/2020 por el que se emite la Ley de Educación del Estado de Yucatán*. Recuperado de:  
[http://www.yucatan.gob.mx/docs/diario\\_oficial/diarios/2020/2020-07-29\\_1.pdf](http://www.yucatan.gob.mx/docs/diario_oficial/diarios/2020/2020-07-29_1.pdf)
- Furner, J. & Worrell, N. (2017). The importance of using manipulatives in teaching math today. *Transformations*, 3(1), 1-25. Recuperado de:  
<https://nsuworks.nova.edu/transformations/vol3/iss1/2>
- Ghitis, T. y Alba, A. (2019). Percepciones de futuros docentes sobre el uso de tecnología en educación inicial. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21(e23), 1-12.  
Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v21/1607-4041-redie-21-e23.pdf>
- Gutiérrez-Moreno, A. (2020). Educación en tiempos de crisis sanitaria: Pandemia y educación. *Praxis*, 16(1). Recuperado de:  
<https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/praxis/article/view/3040/2678>
- Hincapié, C. (2011). *Construyendo el concepto de Fracción y sus diferentes significados, con los docentes de primaria de la Institución Educativa San Andrés de Girardota* (Tesis de Magíster). Universidad Nacional de Colombia, Colombia. Recuperado de:  
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/9252/43701138.2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2017). *Informe de resultados PLANEA 2015. El aprendizaje de los alumnos de sexto de primaria y tercero de secundaria en México. Lenguaje y Comunicación y Matemáticas*. Recuperado de:  
<https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1D246.pdf>
- Jiménez, J. y Jiménez, S. (2017). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 4(7), 1-17. Recuperado de:  
<https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/654/736>
- Lalangui, J., Ramón, M. y Espinoza, E. (2017). Formación continua en la formación docente. *Revista Conrado*, 13(58), 30-35. Recuperado de:  
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/469>

- López, F., Rentería, L. y Vergara, F. (2016). *El aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en educación primaria, mediado por ambientes virtuales de aprendizaje: el caso de la IE Pascual Correa Flórez del Municipio de Amagá, IE San Luis del Municipio de San Luis y Centro Educativo Rural El Edén del Municipio de Granada* (Tesis de Magíster). Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia. Recuperado de: <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2601/Trabajo%20de%20grado-%20L%c3%b3pez%20Flor-%20Renteria%20Lucero-%20Vergara%20Fabi%c3%a1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Manzano, L. (2014). *El uso de las regletas de Cuisenaire y su influencia en la resolución de adiciones y sustracciones en los niños/as de segundo año de educación básica de la escuela fiscal Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato* (Tesis de Licenciatura). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8199/1/FCHE-EBP-1327.pdf>
- Marauri, P. (2014). Figura de los facilitadores en los Cursos Online Masivos y Abiertos (COMA / MOOC): nuevo rol profesional para los entornos educativos en abierto. *RIED*, 17(1), 35-67. Recuperado de: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/11573/11041>
- Martínez, X. (2017). *La papiroflexia como estrategia didáctica para desarrollar las nociones básicas de geometría en los niños de cuarto y quinto de primaria de una institución educativa de carácter privado en la ciudad de Bucaramanga* (Tesis de Licenciatura). Universidad Santo Tomás, Colombia. Recuperado de: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4091/Mart%c3%adnezXiomara2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mendoza, E. (2018). *Uso de la papiroflexia en el logro de las competencias geométricas en estudiantes de cuarto grado de primaria, Comas, 2018* (Tesis de Licenciatura). Universidad César Vallejo, Perú. Recuperado de: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18115/Mendoza\\_HEM.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18115/Mendoza_HEM.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mora, J. (2020). Geogebra como herramienta de transformación educativa en Matemática. *Revista Mamakuna*, (14), 70 - 81. Recuperado de: <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/349/402>

- Niño–Blanco, J., Hernández-Suárez, C. y Bonilla- González, M. (2019). Práctica pedagógica, dominio afectivo y procesos matemáticos de los docentes de matemáticas en el nivel de educación básica del sector público. *Eco Matemático*, 10(1), 19-27. Recuperado de: <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/2538/2641>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Prada, R., Hernández, C. y Gamboa, A. (2019). Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros docentes en matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (57), 137-156. Recuperado de: <https://doi.org/10.35575/rvucn.n57a10>
- Quintanilla, N. (2020). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. *Mérito - Revista De Educación*, 2(6), 143–157. Recuperado de: <https://doi.org/10.33996/merito.v2i6.261>
- Requena, L. (2018). *Adaptación de las regletas de Cuisenaire para la didáctica de la aritmética de los números enteros* (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional “José Faustino Sánchez Carrión”, Perú. Recuperado de: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2866/LAURA%20NORMA%20REQUENA%20BELTRAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rendón, M. (2014). La relevancia del contexto en el análisis organizacional: Tradición y modernidad en una empresa familiar en Chiapas. *Revista Nova Scientia*, 6(12), 321-355. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ns/v6n12/v6n12a17.pdf>
- Rodríguez, R. y Espinoza, L. (2017). Trabajo colaborativo y estrategias de aprendizaje en entornos virtuales en jóvenes universitarios. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14), 86-109. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v7n14/2007-7467-ride-7-14-00086.pdf>
- Rodríguez, Y. (2017). El cuerpo y la lúdica: herramientas promisorias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Sophia*, 13(2), 46-52. Recuperado de: <https://doi.org/10.18634/sophiaj.13v.2i.740>

- Sáenz, J., Gómez, B. y Vázquez, J. (2016). Las regletas de Cuisenaire; una estrategia olvidada para la enseñanza de las matemáticas en Educación Básica. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 3(1), 383-390. Recuperado de:  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60671789/RECIE-05\\_D-1020190922-5959-p7rm99.pdf?1569180226=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3D2016\\_vol3\\_num1\\_Las\\_regletas\\_de\\_Cuisenair.pdf&Expires=1625608125&Signature=Ii7~nTosDnCZYdHRjHGM~OpRSEw6Fix9qnp76na3hqvp8vvckBcpGU9ITfS1Rj6ZgRzsWIGe4r843OOzd-9vmCgZuIwr2BvNYFo~U-ATMb4RJsdlfF8y6s4J8PSaFHR-WyLuJFJO-8s6Zqq4-RRf-aaZSA6OGEaJzWrizOhyIrZ2qo~tb0YKlaME3oMc~L0vtrwk4QNqLWsPFFcm4LSB8xw6iWBr8HjsPXmx2aRC1cvjnWCswYmp3qXsQ4xtEnZgCpyqZzBVbIDbQOcQNTzL8a09nl6Cafqz4whk7SoyEqPywOok7e-6o4reWlsYaG4wLDhz9w8PScSv6gLUeCA\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60671789/RECIE-05_D-1020190922-5959-p7rm99.pdf?1569180226=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3D2016_vol3_num1_Las_regletas_de_Cuisenair.pdf&Expires=1625608125&Signature=Ii7~nTosDnCZYdHRjHGM~OpRSEw6Fix9qnp76na3hqvp8vvckBcpGU9ITfS1Rj6ZgRzsWIGe4r843OOzd-9vmCgZuIwr2BvNYFo~U-ATMb4RJsdlfF8y6s4J8PSaFHR-WyLuJFJO-8s6Zqq4-RRf-aaZSA6OGEaJzWrizOhyIrZ2qo~tb0YKlaME3oMc~L0vtrwk4QNqLWsPFFcm4LSB8xw6iWBr8HjsPXmx2aRC1cvjnWCswYmp3qXsQ4xtEnZgCpyqZzBVbIDbQOcQNTzL8a09nl6Cafqz4whk7SoyEqPywOok7e-6o4reWlsYaG4wLDhz9w8PScSv6gLUeCA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)
- Saza, I., Mora, D. y Agudelo, M. (2019). El diseño instruccional ADDIE en la facultad de ingeniería de UNIMINUTO. *Hamut'ay*, 6(3), 126-137. Recuperado de:  
<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i3.1851>
- Secretaría de Educación Pública. (2020). *Visión y misión de la SEP*. Recuperado de:  
<https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/vision-y-mision-de-la-sep>
- Secretaría de Educación Pública. (2019). *Marco para la excelencia en la enseñanza y la gestión escolar en la Educación Básica. Perfiles profesionales, criterios e indicadores para docentes, técnicos docentes y personal con funciones de dirección y de supervisión. Ciclo Escolar 2020-2021*. Recuperado de: <http://file-system.uscmm.gob.mx/2020-2021/compilacion/Perfiles,%20Criterios%20e%20Indicadores%20EB%202020-2021.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral*. Recuperado de:  
[https://www.planprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES\\_CLAVE\\_PARA\\_LA\\_EDUCACION\\_INTEGRAL.pdf](https://www.planprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf)

- Trujillo, C. (2019). *El taller de origami para el desarrollo de aprendizajes de geometría en los estudiantes del cuarto grado de primaria de la Institución Educativa integrada Mariscal Ramón Castilla de Tingo María, Rupa Rupa, Leoncio Prado, Huánuco-2018*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Perú. Recuperado de: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/13893/REPRESENTACIONES\\_GEOMETRICAS\\_TRUJILLO%c2%a0\\_COBOS%c2%a0\\_CLAUS\\_%c2%a0EUGENIO.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/13893/REPRESENTACIONES_GEOMETRICAS_TRUJILLO%c2%a0_COBOS%c2%a0_CLAUS_%c2%a0EUGENIO.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- UNICEF. (2020). *La educación durante el COVID-19: Marco de planificación de contingencia, reducción de riesgos, preparación y respuesta*. Recuperado de: <https://www.unicef.org/lac/media/11176/file>
- Vergara, G. (2020). *Diseño de un proyecto de aula para el fortalecimiento en el manejo de las operaciones básicas en el conjunto de los números racionales* (Tesis de Magíster). Universidad Nacional de Colombia, Colombia. Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/77845/92526382.2020.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Vidal, M., Gavilondo, X., Rodríguez, A. y Cuéllar, A. (2015). Aprendizaje móvil. *Educación Médica Superior*, 29(3), 669-679. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v29n3/ems24315.pdf>
- Vigo, M., Gómez, M. y Ábrego, R. (2015). Evaluación de la Plataforma Virtual EPIC LMS como Sistema de Gestión de Aprendizaje según Estándares de Calidad Tecnológica y Usabilidad. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 13(2), 51-65. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55138743003>

## Apéndices

### Apéndice A

#### Espacio virtual situado en Canvas donde se encontraban los recursos para el taller

Canvas LMS interface showing the 'Módulos' (Modules) page. The left sidebar contains navigation options: Cuenta, Tablero, Cursos, Calendario, Bandeja de entrada, Historia, Ayuda. The main content area shows a list of modules under 'Estrategias > Módulos'. The 'Bienvenida' module contains 'Bienvenida', 'Foro sobre dudas del taller', and 'Actividad de bienvenida'. The 'Primera sesión' module contains 'Indicación para la primera sesión'. On the right, there are buttons for 'Ver secuencia del curso', 'Ver calendario de cursos', and 'Ver notificaciones del curso', along with a 'Que hacer' section listing activities like 'Actividad primera sesión', 'Actividad segunda sesión', and 'Actividad tercera sesión'.

Canvas LMS interface showing the 'Módulos' (Modules) page in detail. The left sidebar is the same as the previous screenshot. The main content area shows a detailed view of the 'Primera sesión' and 'Segunda sesión' modules. The 'Primera sesión' module contains 'Indicación para la primera sesión', 'Estrategia para la enseñanza de las operaciones básicas', and 'Actividad primera sesión' (31 de diciembre de 2020 | 100 pts). The 'Segunda sesión' module contains 'Indicación para la segunda sesión', 'Suma y resta de fracciones con regletas', and 'Actividad segunda sesión' (31 de diciembre de 2020 | 100 pts).

**• Tercera sesión**  
 Papiroflexia  
 Actividad tercera sesión  
 31 de diciembre de 2020 | 100 pts

**• Cuarta sesión**  
 Indicación para la cuarta sesión  
 GeoGebra  
 Actividad cuarta sesión  
 31 de diciembre de 2020 | 100 pts

**• Quinta sesión**  
 Sesión de cierre

Estrategias > Paginas > Bienvenida

Ver todas las páginas Editar

## Bienvenida

Buen día maestro (a), bienvenido (a) al taller "Estrategias para la enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria", a continuación se presenta un video de bienvenida.



Cronograma de sesiones

[Enlace](#)

próximo >

Estrategias > Páginas > Indicación para la primera sesión

Cuenta

Asignaciones

Discusiones

Los grados

Personas

Páginas

Archivos

Silaba

Cuestionarios

Módulos

Conferencias

Colaboraciones

Ver todas las páginas

## Indicación para la primera sesión

Buen día maestra (o), a continuación se presentan algunos enlaces para descargar e imprimir un material que se utilizará para la sesión.

**Material un color**

[Enlace](#)

**Material blanco y negro**

[Enlace](#)

En caso de utilizar este material, le agradecería si pudiera colorearlo tomando como modelo al material presentado en el enlace anterior.

**Elaboración del material**

En caso de no poder imprimir el material y querer elaborarlo, una sugerencia sería considerar como medida de 2 cm de lado, ya que si se utiliza la medida original (1 cm de lado), quedaría pequeño el recurso lo cual dificultaría su manipulación.

Cabe mencionar que este material no es de mi autoría sino que se extrajo de los enlaces proporcionados en la descripción del siguiente video.

[Link](#)



Asimismo, se extern un agradecimiento al autor (es) de dicho material.

Discusiones

Los grados

Personas

Cuenta

Páginas

Archivos

Silaba

Cuestionarios

Módulos

Conferencias

Colaboraciones

## Estrategia para la enseñanza de las operaciones básicas

Buen día maestra (o), a continuación se encuentra un enlace para visualizar la presentación de la primera sesión.

[Enlace](#)

De igual forma, se presentan algunos videos donde se muestra el uso de las regletas para el tema de las operaciones básicas.



Estrategias > Páginas > Indicación para la segunda sesión

Cuenta

Asignaciones

Discusiones

Los grados

Personas

Páginas

Archivos

Programa de estudios

Cuestionarios

Módulos

Conferencias

Colaboraciones

Ver todas las páginas

Editar

## Indicación para la segunda sesión

Buen día maestra (o), para la sesión del día jueves 26 de noviembre se seguirá trabajando con las regletas, por lo que se solicita que durante la sesión las tengan a la mano.

• Anterior

próximo

Discusiones  
Los grados  
Personas  
Paginas  
Archivos  
Programa de estudios  
Cuestionarios  
Módulos  
Conferencias  
Colaboraciones

## Suma y resta de fracciones con regletas

Buen día maestra (o), a continuación se encuentra un enlace donde se muestra la presentación.  
[Enlace](#)

De igual forma, se presentan algunos videos sobre el uso de las regletas para la suma y resta de fracciones.

Discusiones  
Los grados  
Personas  
Paginas  
Archivos  
Programa de estudios  
Cuestionarios  
Módulos  
Conferencias  
Colaboraciones

## Papiroflexia

Buen día maestra (o), a continuación se encuentra un enlace donde se muestra la presentación.  
[Enlace](#)

De igual forma, se presentan algunos videos sobre el uso de la papiroflexia para la enseñanza de la geometría.

Finalmente, se muestran enlaces de algunas referencias bibliográficas sobre el tema.  
[Enlace](#)

Estrategias > Páginas > Indicación para la cuarta sesión

Cuenta

Asignaciones

Discusiones

Los grados

Personas

Páginas

Archivos

Programa de estudios

Cuestionarios

Módulos

Conferencias

Colaboraciones

Ver todas las páginas

## Indicación para la cuarta sesión

Buen día maestra (o), para la sesión del día jueves 10 de diciembre se requiere que descargue e instale en su laptop el siguiente software (GeoGebra Clásico 5).

[Enlace](#)

Asimismo, se presenta un enlace donde se muestra un manual para el uso del software.

[Enlace](#)

Cabe señalar que los recursos no son de mi autoría sino que se extrajeron de la web, por ello, se externa un agradecimiento y recomiendo a los autores.

Anterior

próximo

GeoGebra

Buen día maestra (o), a continuación se encuentra un enlace donde se muestra la presentación.

[Enlace](#)

De igual forma, se presentan algunos videos sobre el uso de GeoGebra para la enseñanza de conceptos geométricos.

GEOMETRÍA PARA PRIMARIA. TUTORIAL DE G...

Clasificación de los Triángulos desd...

Cuadrilateros con GeoGebra

Mirar en YouTube

Mirar en YouTube

Mirar en YouTube

Finalmente, se muestra enlaces de algunas referencias bibliográficas sobre el tema.

[Enlace](#)

## Apéndice B

### Informe de Originalidad de la Memoria de Práctica Profesional



José\_Cardoz\_MPP\_2021.docx  
 Jun 8, 2021  
 12197 palabras/70728 caracteres

José Cardoz

José\_Cardoz\_MPP\_2021.docx

#### Resumen de fuentes

**15%**

SIMILITUD GENERAL

1	Aliat Universidades on 2020-08-13 TRABAJOS ENTREGADOS	2%
2	www.educacion.uady.mx INTERNET	<1%
3	repositorio.unae.edu.ec INTERNET	<1%
4	www.ipn.mx INTERNET	<1%
5	www.diariooficial.gob.mx INTERNET	<1%
6	www.lie.upn.mx INTERNET	<1%
7	1library.co INTERNET	<1%
8	clame.org.mx INTERNET	<1%
9	revistas.uap.edu.pe INTERNET	<1%
10	es.scribd.com INTERNET	<1%
11	normalista.ilce.edu.mx INTERNET	<1%
12	www.uniatlantico.edu.co INTERNET	<1%
13	dof.gob.mx INTERNET	<1%
14	www.slideshare.net INTERNET	<1%
15	www.clubensayos.com INTERNET	<1%
16	www.profesoresuniversitarios.org.mx INTERNET	<1%

## Apéndice C

### Oficio de resultados de los beneficios del trabajo realizado en la Escuela Primaria Emma Godoy



GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATÁN  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
ESCUELA PRIMARIA  
"EMMA GODOY"  
C.C.T. 31DPR2101B  
TURNO VESPERTINO  
ZONA 24 SECTOR 03  
CALLE 64 #173 COL. GUADALUPANA  
MÉRIDA, YUCATÁN



**Dra. Edith Juliana Cisneros Chacón**  
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación  
de la Facultad de Educación de la  
Universidad Autónoma de Yucatán  
Presente

Asunto: Carta de satisfacción y utilidad de resultados

Por este medio, se hace constar que el estudiante **José Abraham Cardoz Piste** presentó a esta institución, el informe de los resultados y productos académicos (el diseño de un taller sobre estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas dirigido al profesorado), correspondientes al trabajo realizado en esta escuela y los cuales se incluyen como parte de la Memoria de Práctica Profesional titulada **Estrategias lúdicas y recursos tecnológicos como medios didácticos innovadores para la enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria**, dicha Memoria de Práctica Profesional constituye un requisito para la obtención del grado de Maestro en Innovación Educativa.

Asimismo, le comunico que el trabajo realizado por el estudiante **José Cardoz**, ha sido de utilidad para esta institución, puesto que permitió mediante el taller, mostrar ciertas estrategias para la enseñanza de contenidos matemáticos en este nivel a los docentes que imparten los distintos grados. Con ello, se benefició principalmente a los profesores debido a que permite enriquecer su práctica al poder incorporar dichas estrategias en sus clases, además, se beneficiarán a los estudiantes ya que las estrategias pueden contribuir al aprendizaje de las matemáticas.

A solicitud del interesado y para los fines correspondientes, se expide la presente en la Ciudad de Mérida, Capital del Estado de Yucatán, Estados Unidos Mexicanos a los 27 días del mes de abril del año 2021.

Atentamente

L.E.P. Merly Yazmin Cabrera Cetina  
Directora de la Escuela Primaria Emma Godoy

