

---

---

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
UNIDAD AJUSCO  
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN PEDAGÓGICA  
(LEIP)

**“Uso de materiales didácticos digitales como recursos complementarios en los entornos virtuales de aprendizaje, dirigido a estudiantes de 5to grado de primaria de la escuela Alberto Einstein; en la asignatura de matemáticas, en tiempos de pandemia SARS-CoV-2 (COVID-19)”**

LÍNEA DE FORMACIÓN: Comunicación

**PROYECTO DE DESARROLLO EDUCATIVO**  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN  
PEDAGÓGICA

PRESENTA:  
**Javier López Cruz.**

ASESOR:  
**Marta Matilde Vera Olivera.**

CIUDAD DE MÉXICO, OCTUBRE 2022.

## INDICE

Introducción.....	6
Capítulo 1. Antecedentes de la investigación .....	9
1.1. Los Entornos Virtuales de Aprendizaje en la educación primaria .....	9
1.2. Enseñanza de las matemáticas a través de Entornos Virtuales de Aprendizaje en primaria.....	10
Capítulo 2. Marco teórico.....	13
2.1. Los entornos virtuales de aprendizaje como alternativa dentro del conjunto de modalidades existentes .....	13
2.2. La comunicación en el proyecto de Intervención .....	14
2.2.1. <i>La comunicación virtual y la educación en el proyecto de investigación</i> .....	14
2.2.2. <i>La comunicación y las comunidades de aprendizaje en el contexto virtual</i> ..	15
2.2.3. <i>La comunicación y la interacción en el proceso de aprendizaje</i> .....	17
2.3. Materiales didácticos como estrategia en los procesos de aprendizaje.....	18
Capítulo 3. El Enfoque metodológico que sustenta la elaboración del diagnóstico y el procedimiento para la obtención y tratamiento de los datos.....	20
3.1. Elección, justificación y descripción de la metodología.....	20
3.1.1. <i>La investigación cualitativa</i> .....	20
3.1.2. <i>La investigación-acción</i> .....	21
3.2. Diseño de instrumentos para implementar el diagnóstico del proyecto de desarrollo educativo.....	22
3.2.1. <i>Encuesta</i> .....	23
3.2.2. <i>Entrevista</i> .....	25
3.2.3. <i>Observación participante</i> .....	27
3.2.4. <i>Grupo de discusión</i> .....	28
Capítulo 4. Diagnóstico de necesidades del proyecto de investigación .....	30
4.1. Contextos en la investigación.....	30
4.1.1. <i>Contexto geográfico</i> .....	30
4.1.2. <i>Contexto económico</i> .....	31
4.1.3. <i>Contexto social</i> .....	32
4.1.4. <i>Contexto educativo</i> .....	33

4.1.5. Contexto Institucional .....	35
4.1.6. Contexto tecnológico .....	35
4.1.7. Contexto Virtual.....	36
4.2. Descripción de los sujetos, sus prácticas y sus vínculos.....	37
4.2.1. Estudiantes de 5to grado de primaria de la escuela Alberto Einstein ambos turnos: .....	38
4.2.2. Padres de Familia de 5to grado de primaria de la escuela Alberto Einstein ambos turnos: .....	39
4.2.3. Maestros de 5to grado de primaria de la escuela Alberto Einstein, ambos turnos: .....	39
Capítulo 5. Identificación del Problema .....	41
5.1. Descripción de los hallazgos .....	41
5.2. La triangulación de la información a través del análisis y el diagnóstico en tres dimensiones .....	43
5.3. Construcción del Problema.....	46
5.4. Delimitación .....	46
5.5. Planteamiento del Problema.....	47
5.6. Elaboración de la pregunta Problematizadora.....	48
Capítulo 6. Diseño de la estrategia de Intervención .....	50
<b>6.1. Fundamentación de la estrategia.....</b>	<b>51</b>
Aspectos pedagógicos presentes en el diseño de contenidos, así como consideraciones sobre el proceso de mediación .....	52
6.1.1. El enfoque constructivista .....	54
6.2. Propósito general.....	59
6.2.1. Propósitos particulares.....	59
6.3. Actividades, tiempos y recursos para realizar la Propuesta de intervención y material didáctico (Vídeos de matemáticas de 5to grado y elaboración del blog educativo) .....	60
6.3.1. Actividades, tiempos y recursos para Implementar la propuesta de intervención con estudiantes y maestros.....	62
Evaluación del proyecto innovador.....	67
Plan de implementación .....	69
Capítulo 7. Fase de seguimiento y evaluación.....	70
7.1. Fundamentación de la evaluación y seguimiento.....	70

7.2. Acciones a realizar / Instrumentos de evaluación .....	72
7.3. Evidencias inventariadas.....	74
7.4. Categorías de análisis .....	85
7.5. Hallazgos .....	86
7.6. Contratación .....	87
Capítulo 8. Conclusiones .....	92
Referencias .....	96
Anexos: .....	102
Anexo #1.....	102
Anexo #2.....	103
Anexo #3.....	103
Anexo #4.....	104
Anexo #5.....	104
Anexo #6.....	105

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Contexto geográfico de los habitantes de la colonia Ixtlahuacán.....	30
Figura 2. ETOE para abril, mayo, junio y la ENOE nueva generación para julio y agosto 2020 .....	31
Figura 3. Tabla del total del número de estudiantes inscritos en educación básica en la alcaldía Iztapalapa de la Ciudad de México en los ciclos escolares 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021. ....	34
Figura 4. “Hogares con equipamiento de tecnología de información y comunicaciones, según tipo de equipo”.....	36
Figura 5. Fases en el proceso de integración curricular de las TIC. ....	57
Figura 6. 5 puntos básicos de fundación telefónica que describen un proyecto innovador .....	67
Figura 7. Modelo visual de evaluación de fundación telefónica que describen un proyecto innovador.....	68

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Técnicas e Instrumentos utilizados en la investigación.....	23
Tabla 2. Encuestas .....	24
Tabla 3. Entrevista .....	26
Tabla 4. Observación Participante .....	27
Tabla 5. Actividades, tiempos y recursos para realizar la propuesta de intervención y material didáctico .....	60
Tabla 6. Actividades, tiempos y recursos para Implementar la propuesta de intervención con estudiantes y maestros. ....	62
Tabla 7. Calendario de actividades por sesión.....	69
Tabla 8. Acciones a realizar / Instrumentos de evaluación (estudiantes).....	72
Tabla 9. Acciones a realizar / Instrumentos de evaluación (vídeos) .....	73
Tabla 10. Evaluaciones de sesiones.....	79
Tabla 11. Rubrica de evaluación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 5to año de Primaria.....	80
Tabla 12. Encuesta de evaluación de vídeo de implementación .....	82
Tabla 13. Categorías de análisis.....	85

## Introducción

El propósito de la investigación, es la de resaltar el potencial de los entornos virtuales de aprendizaje, como medio para mejorar las competencias requeridas en la pandemia SARS-CoV-2 (COVID-19), en conjunto con los estudiantes de la escuela primaria Alberto Einstein de 5to grado, para que se relacionen con éxito en los aprendizajes, logrando así una mejor comunicación entre lo que se aprende y lo que se puede volver a consultar, si se tiene dudas, las veces que sea necesario; a partir de la elaboración e implementación de material didáctico digital en aplicaciones, para un mejor aprendizaje.

Por otro lado, se pretende que el proyecto de investigación se ha visto como material de consulta y apoyo en caso de que exista más adelante otras situaciones o problemáticas similares al de la pandemia SARS-CoV-2 (COVID-19), o para futuras aplicaciones educativas o en contextos que ayuden y favorezcan el aprendizaje en estudiantes de 5to año de primaria.

Cabe considerar que el conocimiento de la metodología de la investigación aplicada, es un punto de apoyo para una discusión fundamentada, de las virtudes y problemas de las clases virtuales, por la contingencia sanitaria por el SARS-CoV-2 (COVID-19); a través de llevar a cabo, todo el proyecto con datos realistas.

Por lo anterior, se brinda la información acerca de los antecedentes que dan origen a la investigación de este proyecto en el capítulo 1, después se aplican las teorías epistemológicas que se examina en el marco teórico en el capítulo 2 y de metodología de la investigación que sustentan la elaboración del diagnóstico y del tratamiento de la información obtenida que se tratan en el capítulo 3, para así plantear, estructurar; a través de la relación que existe de varios conceptos claves (comunicación, entornos virtuales de aprendizaje, entre otros) que fundamentan la investigación.

Por otra parte, para la realización de este trabajo se hace uso del diagnóstico pedagógico en diferentes tipos de contextos, abordado en el capítulo 4 y en el documento de Arias Ochoa, M. D. (1994) como hace mención:

Es un requisito en el proceso de investigación, cuya pretensión permite conocer el estado que guarda la problemática, al hacer un estudio crítico y buscar respuestas de acuerdo con las condiciones propias del medio. (p.66)

Es por eso que, al aplicar y realizar el diagnóstico pedagógico, se detectan distintas problemáticas que posteriormente se analizan y se busca qué situaciones o fenómenos la ocasionan, como también para la realización de la pregunta problematizadora, a través de los hallazgos en el capítulo 5.

De hecho, todo esto a través de instrumentos y técnicas de recopilación de información como la entrevista, encuesta, grupo de discusión y observación participante, a partir de la aplicación de la investigación-acción y cualitativa; que arrojará datos, los cuales permitirán plantear y reformular la pregunta problematizadora y el enunciado mismo, utilizando un enfoque constructivista, el cual brindará una solución posible que se presenta en el capítulo 6; por medio de un plan de implementación.

Debe señalarse que, después de aplicar una solución a la problemática encontrada, se realizará una fase de seguimiento y evaluación en el capítulo 7, de acuerdo a las categorías involucradas y a su impacto en los hallazgos; para así realizar la contrastación de los *momentos* para la evaluación de resultados.

Luego en el capítulo 8, se abordará la conclusión final de toda la información recopilada de los hallazgos y de la contrastación de los datos encontrados durante la aplicación de la investigación realizada, así como el enfoque constructivista, el cual fue de utilidad en el proyecto.

Para terminar, en esta investigación se requiere indagar en las estrategias, mecanismos y métodos, para complementar el aprendizaje de las matemáticas en 5to año de primaria, ya que por la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19) no existe mucho material didáctico para implementar con los estudiantes de 5to año de la primaria Alberto Einstein, en ambos turnos.

Finalmente, en los siguientes apartados, se especifican de manera concisa las principales etapas que se utilizaron y se exponen algunos momentos interesantes e importantes, que vale la pena analizar y asimilar; además de que se presenta la elaboración del documento del proyecto de investigación.



## **Capítulo 1. Antecedentes de la investigación**

En este primer capítulo, se ofrece un acercamiento donde se retoman precedentes de estudios ya existentes, para dar sustento a la investigación, cómo los entornos virtuales de aprendizaje en la educación primaria, específicamente en la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas y su importancia en el proyecto.

### **1.1. Los Entornos Virtuales de Aprendizaje en la educación primaria**

Como hace énfasis, Salinas (2011), al resalta un uso extendido de cuatro tipos de Entornos Virtuales de Aprendizaje a nivel escolar: plataformas e-learning, blogs, wikis y redes sociales. Lo que distingue a estos entornos entre sí es su dimensión tecnológica y, por lo tanto, las potencialidades educativas que cada uno de ellos ofrece, al servir de soporte a distintas actividades de aprendizaje.

De ello se desprende el hecho de que una de las plataformas más representativas son los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), sobre los que se fundamentan las líneas de investigación desarrolladas en la presente investigación. (p.410)

Por otra parte, Castro Magaña (2015) afirma que: Un entorno virtual de aprendizaje (EVA) es un software con acceso, concebido y diseñado para que las personas que acceden a él desarrollen procesos de incorporación de habilidades y saberes. (p.110)

Por otra parte, las características principales de los EVA, de acuerdo con los estudios realizados coinciden en que facilitan la colaboración, interactividad, flexibilidad, estandarización, usabilidad y accesibilidad a la comunicación e información que conlleva a un autoaprendizaje e interconexión, favoreciendo claramente los distintos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según, Araque, I., Montilla, L., Meleán, R., & Arrieta, X. (2018), en la visión constructivista de los EVA, la concepción del estudiante es la de constructor de su aprendizaje, en el cual participa de forma activa. En este sentido, enseñar en un EVA ayuda a los estudiantes a adquirir distintas capacidades vinculadas con el entorno cultural del mundo contemporáneo, como, por ejemplo: el manejo instrumental de aplicaciones informáticas; la búsqueda y decodificación de la información hipertextual y multimedia allí publicada; la interacción con otros en un entorno electrónico, no sólo textual, sino también audiovisual. (p.89)

En cuanto a los beneficios de los EVA en la asignatura de matemáticas, este estudio los relaciona con la mejora de la calidad educativa, ya que complementa la educación presencial. Se incrementa el aprendizaje y la motivación de los estudiantes, al contar con mayor flexibilidad e independencia y contando con más tiempo disponible en los estudios. De esta manera se logra, aprender, trabajar de forma colaborativa, manteniendo una comunicación con los demás participantes.

Lo anterior, permite comprender que las plataformas son herramientas didácticas que contribuyen en los procesos educativos y por ende favorecen la comunicación síncrona (los usuarios, a través de una red telemática, coinciden en el tiempo y se comunican entre sí mediante texto, audio y/o vídeo) y asíncrona ( los participantes utilizan el sistema de comunicación en tiempos diferente), así como también promueven la interacción entre los diferentes actores en el proceso educativo, razón por la cual resultan ser útiles como herramientas de apoyo para la enseñanza de las Matemáticas.

## **1.2. Enseñanza de las matemáticas a través de Entornos Virtuales de Aprendizaje en primaria**

Una problemática en el aprendizaje de las clases virtuales, en las matemáticas, como se menciona en el documento de Grisales y Aguirre (2018), se debe a la

estructuración y secuenciación de los currículos actuales, dejando a un lado el desarrollo de otras dimensiones relacionadas con la mejora de habilidades de reflexión y discusión.

Para generar un aprendizaje más significativo y duradero, uno de los objetivos principales en el uso de los EVA debería ser la adecuada selección y creación de recursos interactivos centrados en la práctica de las distintas habilidades requeridas. (p.205)

Por otra parte, en relación con las metodologías existentes, Bates (2014) propone el desarrollo de modelos de aprendizaje experimentales en aulas virtuales, destacando diferentes tipos como pueden ser el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en casos, aprendizaje basado en proyectos, en la investigación y colaborativo.

Otro aspecto importante, como lo proponen Vega, J., Cárdenas. y Niño Duarte, F. (2015), es que existe la necesidad de incorporar distintos tipos de Software educativo en las prácticas de educación matemática, ya que esto permite ampliar el estudio de contenidos tales como: operaciones matemáticas, ejercicios lógicos, el análisis de datos, así también la interacción con las propiedades espaciales de los objetos geométricos, etc. (p.175)

Partiendo de los supuestos anteriores, se hace referencia al uso de metodologías constructivistas que permitan potenciar el desarrollo de competencias y habilidades a desarrollar, para que en los estudiantes se experimente un aprendizaje dinámico y colaborativo.

Por otro lado, el avance del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática pasa por una nueva definición de roles, ya que en la actualidad, existe la necesidad de cambiar los métodos, técnicas y recursos utilizados por los maestros en el aula, lo cual los obliga a dejar de ser la única fuente de

conocimiento y los Entornos Virtuales de Aprendizaje, son espacios propicios para este fin, lo cual está de acuerdo con lo afirmado por González, A. E., Álvarez, G., & Bassa, L. (2018), cuando dicen que una formación virtual centrada en el estudiante y específicamente, en su actividad, obliga a reubicar el rol del maestro más justo en la cultura académica.(p. 222)

Por lo anteriormente descrito, en los resultados presentados por los autores de las distintas investigaciones seleccionadas y analizadas, se logra evidenciar la importancia de los Entornos Virtuales de Aprendizaje, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, ya que contribuyen de forma positiva, dando respuestas eficaces a las necesidades del aula y se pueden adaptar en cualquiera de los diferentes niveles de los sistemas educativos, considerando el uso de la tecnología como apoyo para elevar la calidad educativa.

De acuerdo con las reflexiones, se coincide que los EVA, favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y se pueden considerar como un escenario posible para la construcción de los conocimientos matemáticos, siempre y cuando exista una disposición de los participantes, hacia el fortalecimiento de relaciones de interacción virtual entre estudiantes.

Para finalizar con lo propuesto, en este capítulo 1, se mencionaron aportaciones realizadas de algunos autores, acerca de elementos claves (entornos virtuales de aprendizaje y la comunicación en la educación), que dan premisas; para la realización de este proyecto.

## **Capítulo 2. Marco teórico**

En este capítulo se aborda de manera amplia, las consideraciones teóricas que sustentan al proyecto y que son importantes para respaldar la problemática, a través de cómo se aborda la comunicación con los contextos virtuales, así como los materiales didácticos son utilizados como estrategia en los procesos de aprendizaje y la visión que se tiene para la realización de la investigación.

### **2.1. Los entornos virtuales de aprendizaje como alternativa dentro del conjunto de modalidades existentes**

Los entornos virtuales de aprendizaje, tienen un importante posicionamiento, porque distribuye el tiempo de estudio de un modo más flexible, gracias al avance en materia de TIC lo que ha generado nuevas modalidades educativas que rompen con el concepto tradicional de enseñanza – aprendizaje, porque eliminan las barreras del tiempo y el espacio que frenaban el acceso a la educación por diversas razones.

Por lo que, los entornos virtuales de aprendizaje proporcionan a los estudiantes, la interacción en tiempo real o diferido, a través de un entorno digital con diferentes aplicaciones, las cuales representan la extensión virtual del aula de clase tradicional y se pueden adicionar una serie de recursos tales como carpeta, página, URL (significa Localizador de Recursos Uniforme, una URL no es más que una dirección que es dada a un recurso único en la Web) o configurar actividades tales como base de datos, chat, consulta, cuestionario, encuestas, foro, glosario, herramienta externa, lección, taller y tarea.

Por otra parte, como lo mencionan Area, Manuel, y Borrás, José F., y San Nicolás, Belén (2014), los estudiantes inscritos en cursos deben ser responsables, autónomos y también organizar su tiempo de forma que puedan cumplir con cada una de las consignas de aprendizaje publicadas en la plataforma virtual. (pp.54-61)

## 2.2. La comunicación en el proyecto de Intervención

La comunicación ha sido considerada un aspecto fundamental para el conocimiento de las cosas y para la relación con las personas; de ahí la importancia que cobra en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Y como lo mencionan Brönstrup y Ribeiro (2007), en su documento, la comunicación es el proceso por el cual se produce un intercambio de información entre un emisor y un receptor que utilizan un código en común. Y para que se establezca la comunicación es preciso que exista un código(sistema de signos) común para el emisor y el receptor. (p.14)

Los sujetos se relacionan directamente mediante la comunicación, la cual juega un papel indispensable en las relaciones afectivas, emotivas y cognoscitivas, en un clima que privilegie el diálogo y el respeto por las ideas, asegurando así un aprendizaje construido personal y colectivamente.

### *2.2.1. La comunicación virtual y la educación en el proyecto de investigación*

Zambrano Zambrano, N., Gutiérrez Santana, J., Malla García, F., Mawyin-Cevallos, F., & Santana Sardi, G. (2020), mencionan que la comunicación virtual significa impulsar e investigar la utilización, impacto y efectos de los medios en situaciones educativas de distinta naturaleza, desde las más convencionales o tradicionales hasta las más novedosas.(pp.103-104)

Siguiendo la idea anterior, se considera que la comunicación virtual está basada en los medios de comunicación y comprende un uso intencionado de dichos medios –impresos, audiovisuales, informáticos y de telecomunicaciones– en contextos escolarizados y también en ámbitos educativos no formales.

Es importante mencionar que la comunicación virtual, se aplica en otros ámbitos donde se proponga directa o indirectamente educar, como puede ser la familia, el trabajo comunitario y por supuesto, los medios masivos de comunicación.

Lo anteriormente expuesto permite señalar que la comunicación virtual se entiende, por lo tanto, como un proceso que tiene lugar en situaciones diversas con la finalidad de crear un clima favorable que ayude en la optimización de actividades de aprendizaje, así como en las relaciones que se entablan no sólo entre maestro y estudiante.

### *2.2.2. La comunicación y las comunidades de aprendizaje en el contexto virtual*

La noción de contexto virtual es fundamental para entender los procesos de comunicación que se presentan en este tipo de entornos, ya que los sujetos que en él intervienen tratan de formar comunidades para promover su desarrollo personal y de aprendizaje, considerando dimensiones cognitivas, afectivas y sociales:

El contexto será, como lo menciona Barberá, E. (coord.), Badia, A. y Mominó, J. Ma. (2001), lo que los participantes comparten en una situación para llegar a la comprensión de un contenido, más allá de lo explícito, se entenderá como el camino —que utiliza la tecnología— para llegar a la adquisición de la cultura mediante un mecanismo interno y externo de apropiación de los significados. (pp. 77-78)

En los contextos virtuales de aprendizaje, la comunicación y la interacción propician el desarrollo de relaciones que favorecen el aprendizaje y la cohesión del grupo, a través de objetivos comunes y redes de aprendizaje; por otra parte, como lo menciona Suárez, C. (2004): reconocer una estructuración de redes de

aprendizaje cooperativo, condiciona una forma de entender la interacción, el aprendizaje y la educación. (p.25)

Por lo tanto, la interacción es entendida como un discurso que facilita los procesos de enseñanza-aprendizaje, con una orientación hacia la construcción social del conocimiento. En cuanto a la noción de contexto virtual es fundamental para entender los procesos de comunicación que se presentan, ya que los sujetos tratan de formar comunidades para promover su desarrollo y aprendizaje, considerando las dimensiones cognitivas, afectivas y sociales.

En cuanto a la comunicación entre estudiantes, como lo menciona Segura Acosta, S. (2006) se propicia la actividad grupal y la construcción social del conocimiento, dado que ayuda a la cooperación entre iguales y establece códigos de comunicación que deben ser entendidos desde el contexto en que se desarrollan, cuando se utilizan las TIC: los diversos lenguajes (audio, escrito, visual, etc.) hoy más que nunca están presentes a través de las tecnologías, lo que se exige de un maestro que no solamente esté alfabetizado en los escritos, sino que también lea y escriba. (pp.3-4)

No obstante Segura Acosta, S. (2006), aborda el problema de los modelos de comunicación utilizados en los procesos educativos virtuales; y señala que el modelo más adecuado es la comunicación horizontal y dialógica, que permite que el estudiante exprese sus mensajes, utilizando diversos lenguajes, lo que fortalece la educación personalizada y los procesos emocionales-afectivos que se viven en cualquier relación educativa. (p.5)

Dicho de otra manera, la comunicación y la interacción en la virtualidad ofrecen conceptos y procesos a investigar, particularmente en los símbolos y frases que utilizan los maestros y estudiantes para comunicarse, que estimulan relaciones pedagógicas afectivas y favorecen el aprendizaje.



### *2.2.3. La comunicación y la interacción en el proceso de aprendizaje*

La interacción es un concepto importante para los procesos educativos, en los entornos virtuales de aprendizaje, ya que a través de ella se pueden fortalecer las relaciones interpersonales entre estudiantes y maestros y, en consecuencia, lograr que la distancia afectiva se aminore a partir de la comunicación.

Desde la visión de Gunawardena en el documento de Pérez Alcalá, M. (2009), un aspecto más a considerar en los procesos de comunicación es el concepto presencia social, que ha adquirido relevancia en los últimos años como un área importante para la investigación, en la que se reflexiona cómo el entorno social afecta la motivación y las actitudes hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como el sentimiento de pertenencia en un entorno virtual. (pp.4-5)

Otro aspecto en el estudio de las interacciones y la comunicación es el contexto virtual, pues en él surgen una serie de relaciones sociales y afectivas en torno al aprendizaje mediado por la tecnología.

Como lo menciona Begoña, M. (2004), la importancia de entender y analizar las dimensiones que intervienen en el diseño y desarrollo de las interacciones en contextos virtuales, para la eficiencia y pertinencia de actividades de aprendizaje en las clases virtuales, de manera que se propicien aprendizajes mediante el intercambio de ideas, y se fortalezcan las relaciones interpersonales que ayuden a disminuir el sentimiento de soledad de los estudiantes en los entornos virtuales de aprendizaje. (pp.210-222)

Con el auge de las TIC, se ha facilitado el acceso a Internet y aplicaciones digitales, abriendo un mundo de posibilidades y herramientas para el desarrollo de la sociedad, por lo que es de gran relevancia conocer el contexto social y educativo actual de la interacción de los estudiantes con las distintas aplicaciones digitales y los símbolos que usan en la acción, sobre la base de su interpretación, lo cual posibilita un progreso en la forma de comunicarse e interactuar.

Pérez Alcalá, M. (2009), señala que el concepto de interactividad es para referirse a la relación de participación entre los usuarios, sistemas informáticos, libros, además de que es un proceso de comunicación entre humanos y computadoras y que la caracteriza de la siguiente manera: a) las informaciones se desarrollan en diversas direcciones; b) el estudiante tiene un papel activo en la selección de la información; y c) se establecen particulares ritmos y tiempos de comunicación. (p.8)

Estas características que se mencionan anteriormente, se llevan a cabo de forma asincrónica, es decir, y se han incorporado el concepto de mediación, a partir del uso de medios digitales educativos; por otra parte, Pérez Alcalá, M. (2009), cita diversos tipos de interacciones, entre las cuales destaca las siguientes:

- a. Estudiante-maestros. Este tipo de interacción propicia el diálogo entre asesor y estudiante y contribuye a la motivación para el aprendizaje.
- b. Estudiante-estudiante. Esta interacción fomenta el trabajo colaborativo entre iguales, con intercambio de ideas y contenidos.
- c. Estudiante-contenido. Es la manera como el estudiante interacciona con los contenidos de aprendizaje para procesarlos y aplicarlos desde su experiencia y contexto, y establece un diálogo cognitivo entre sus experiencias y los nuevos aprendizajes. En ella se utilizan textos y recursos bibliográficos para favorecer la interacción. (pp.10-11)

### **2.3. Materiales didácticos como estrategia en los procesos de aprendizaje**

En el transcurso de la investigación, se menciona que, desde la teoría hasta la aplicación de las técnicas para la recolección de información, se ha notado que en

los entornos educativos se encuentran elementos que favorecen y potencian la educación.

Dichos objetos como lo menciona en su documento Manrique O, A. y Gallego H., A. (2013) se han denominado materiales didácticos y son aquellos utilizados con metodologías lúdicas en aprendizajes prácticos que logran fortalecer el desarrollo cognitivo, ya que ejercitan la inteligencia y estimulan los sentidos; por otra parte, son los recursos con que se cuentan para cumplir con el proceso de aprendizaje, lo que incide directamente en la adquisición de conocimientos y destrezas que le permitan al estudiante un aprendizaje significativo. (pp.104-105)

Así pues, los materiales didácticos estimulan los sentidos y ejercitan el conocimiento; combinados con la capacidad mental y motriz del estudiante, lo preparan en el aprestamiento lógico matemático y lecto-escritura que necesitan como base para su desempeño escolar, lo que posibilita un avance en la construcción y reconstrucción de saberes y señala nuevas metodologías que evidencian la implementación del material didáctico con fines determinados.

En consecuencia, el material didáctico favorece el proceso de aprendizaje en los estudiantes, como también lo mencionan Manrique O, A. y Gallego H., A. (2013), porque gracias al contacto práctico-lúdico con elementos reales o digitales que activan el gusto por aprender, estimulan el desarrollo de la memoria, la motricidad, la parte cognitiva, física, entre otros en la evolución del estudiante. (p.107)

Para finalizar este capítulo 2, se enfatiza la importancia de la comunicación en sus distintas vertientes (virtual, en las comunidades de aprendizajes, y con la interacción en el proceso) en el marco teórico de la investigación, ya que impulsa el material didáctico como estrategia e impacta y afecta en distintas situaciones educativas; como es el caso que se plantea en este proyecto.

### **Capítulo 3. El Enfoque metodológico que sustenta la elaboración del diagnóstico y el procedimiento para la obtención y tratamiento de los datos**

El presente capítulo tiene como finalidad visualizar la metodología, analizar e identificar los conocimientos y prácticas de la aplicación, a través de las diferentes técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Lo anterior dará pauta a coordinar, elaborar e implementar métodos de investigación que sirvan para la obtención de información, que ayuden a sustentar al proyecto.

#### **3.1. Elección, justificación y descripción de la metodología**

Se inicia con la idea, de Guardián, A. (2007), acerca de método, el cual es el conjunto ordenado de acciones que se realizan de acuerdo con ciertas reglas o normas, adecuado para alcanzar determinado tipo de conocimiento. (p.137)

La elaboración de la investigación, se retomaron las ideas de Pestaña, J.L. y Alcázar, M.A. (2009), donde mencionan que: el sistematizar el problema, reformularlo, diseñar e implementar la propuesta de innovación, y sistematizar la propuesta de innovación para dar una posible solución a la problemática. (pp.4-5)

##### *3.1.1. La investigación cualitativa*

En la investigación, se optó por emplear la investigación cualitativa, la cual se señala en el documento de Guardián, A. (2007), como un método de estudio que propone evaluar e interpretar información obtenida a través de recursos como entrevistas, registros, etc., con el propósito de indagar en su significado y su característica, es su interés por captar la realidad, en este caso socio-educativa, a través de los sujetos, a partir de la percepción de su propio contexto. (pp.180-183).

Otras características, es que persigue dos objetivos: comprender la realidad y tomar las decisiones para su cambio y mejoramiento, dichos objetivos pueden realizarse de manera separada o conjunta.

Finalmente, el propósito de las técnicas cualitativas implementadas en la investigación, fueron la obtención de información fundamentada en las percepciones, creencias, prejuicios, actitudes, opiniones, significados y conductas de las personas con que se trabajó; partiendo de la situación problemática de la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19), que estudiantes de 5to grado y maestros, viven, en este caso de estudio.

### *3.1.2. La investigación-acción*

Por otra parte, se tomó en consideración la investigación- acción, la cual en el documento de Bisquerra, (1989), trata de un proceso planificado de acción, observación, reflexión y evaluación de carácter cíclico, conducido y negociado por los agentes implicados, con el propósito de intervenir en su práctica educativa para mejorar, o modificar hacia la innovación educativa. (p.279)

Siguiendo la idea del párrafo anterior, la investigación-acción, en este proyecto es planteada como una forma de indagación realizada para mejorar y posibilitar las prácticas de los sujetos (estudiantes, maestros, padres de familia), que se encuentran relacionados en las situaciones en el contexto escolar, para mejorar:

- a) Sus propias prácticas sociales o educativas.
- b) Su comprensión sobre las mismas.
- c) Las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o la escuela primaria Alberto Einstein ambos turnos, por ejemplo).

Además de que los principales beneficios de la investigación- acción, es la mejora de la práctica, la comprensión y la mejora de la situación en la que tiene lugar la práctica.

### **3.2. Diseño de instrumentos para implementar el diagnóstico del proyecto de desarrollo educativo**

Al elegir el enfoque cualitativo, en la implementación de la investigación, se procedió a determinar qué estrategias e instrumentos eran adecuados, con la finalidad de recabar la información necesaria, para así conocer y comprender a los estudiantes en su contexto actual.

Se utilizaron técnicas e instrumentos, con el propósito de recolectar la información, por lo que se acudió al guión de observación el cual sirvió para obtener más información del lugar, el modo y necesidades digitales que los estudiantes de 5to año de primaria tienen.

Contemplado el párrafo anterior, existe una diferencia entre lo que se denomina técnica e instrumento, como lo menciona Hurtado, J. (2010), la primera es un conjunto de actividades o un procedimiento peculiar que se valida a través de la práctica y es útil para la solución de problemas en el ámbito científico; puede ser clasificada según el proceso utilizado para recolectar información mediante la vista, experiencias, preguntas, etc.

El instrumento es funcional a la técnica y se distingue por tres procesos que no siempre se llevan a cabo al mismo tiempo, estos son la captación, el registro y la medición. (pp.161-162)

Las técnicas e instrumentos utilizados en la implementación y recolección de la información de los estudiantes de 5to grado, de la primaria Alberto Einstein, así como, en la toma de clases de manera virtual, por el SARS-CoV-2 (COVID-19), fueron los siguientes:

Tabla 1

Técnicas e Instrumentos utilizados en la investigación

Técnicas	Instrumentos
Técnica de encuesta.	Cuestionario de uso de aplicaciones digitales. Cuestionario de la problemática que tienen los estudiantes de 5to grado de educación primaria con el aprendizaje a en las matemáticas.
Técnica de entrevista estructurada.	Guión de entrevista.
Técnica de observación participante.	Guía de observación.
Técnica grupo de discusión.	Guión de temas a discutir. Cuestionario.

Fuente: Elaboración propia, a partir del documento de Hurtado, de Barrera Jacqueline (2010).

### 3.2.1. Encuesta

La encuesta como se menciona en el documento de Kuznik, Anna y Hurtado Albir, Amparo y Espinal Berenguer, Anna (2010), es una técnica de recogida de datos, particular y práctica de un procedimiento de investigación. Permite recoger datos con un protocolo establecido, seleccionando la información de interés, procedente de la realidad, mediante preguntas en forma de cuestionario. Se trata de un tipo de investigación interdisciplinario por excelencia, debido a su amplitud, y al análisis estadístico de datos. (p.317)

El desarrollo de la investigación, se llevó a cabo con el apoyo de la maestra Thalía Cortes Vázquez, la cual ayudó a gestionar los permisos con sus directivos para poder aplicar la técnica, en dos modalidades: con maestros y estudiantes, mediante la aplicación de manera online, dada la situación por el SARS-CoV-2 (COVID-19); por medio de la plataforma Google y también del uso de videollamadas; posteriormente los resultados servirán para ver las problemáticas y saber la interacción que tienen estudiantes y maestros con diferentes materiales y aplicaciones digitales.

Estos son los formatos de las encuestas aplicadas a estudiantes y maestros:

Tabla 2

Encuestas para la recolección de información en estudiantes de 5to año de primaria

<b>Encuesta #1 herramientas digitales y materiales de comunicación con estudiantes en clases virtuales:</b>			
<b>Instrucciones:</b> Responda con toda sinceridad y no se preocupe de sus respuestas, ya que son anónimos sus datos y no tendrá ningún problema alguno; a continuación, marque con una (X) una o varias opciones:			
A. ¿Qué aplicaciones digitales utilizas más para poder comunicarte con tu maestra?			
Correo electrónico		Twitter	
Facebook		Google Drive	
Classroom		WhatsApp	
B. ¿Cómo te comunicas con tu maestra, para cualquier duda o sugerencia?			
Correo electrónico		Twitter	
Facebook		Google Drive	
Celular		WhatsApp	
C. ¿Qué aplicaciones digitales utilizas más para poder comunicarte con tus compañeros y maestra?			
Correo electrónico		Twitter	
Facebook		Blog educativo	
D. ¿Qué herramientas digitales utilizas para poder complementar tus clases virtuales?			
Página web		Videos	
Blog educativo		Televisión	
E. ¿Qué materiales digitales utilizas con más frecuencia para poder realizar guías de estudio, de tus otras asignaturas?			
Imágenes		Videos	
Libros de texto digitales			
Material Didáctico Digital			
F. ¿Qué aplicaciones digitales consideras más viable para complementar tus clases virtuales con tus compañeros y maestra?			
	Blog educativo		
	Materiales didácticos		
	Videos en YouTube		



**Encuesta #2. Problemática que tienen los estudiantes de 5to grado de educación primaria con el aprendizaje con clases virtuales.**

A) ¿Tienes acceso a un dispositivo para aprender en línea?		
Sí	Sí, pero no funciona bien.	No Comparto con algún familiar
B) ¿En qué asignaturas, tienes problemas al entender cuando la maestra te explica vía online un tema?		
Español-Matemáticas Geografía	Historia-formación Cívica y ética	
C) ¿Cuándo tienes problemas en un tema y no le entiendes, a que recurre?		
Vídeos	Aplicaciones Digitales	Libros digitales
D) ¿Cómo te sería más fácil aprender?		
Con vídeos	Aplicaciones digitales	Material Didáctico Digital
E) ¿cuál es tu tiempo máximo que le pones atención a tu maestra en una clase en línea?		
5min.	10 min.	15min.
F) ¿Qué tipo de material te ayudaría para aprender más?		
Vídeos	Material didáctico digital	Libros digitales

Fuente: Elaboración propia, a partir del documento de Hurtado, de Kuznik, Anna y Hurtado Albir, Amparo y Espinal Berenguer, Anna (2010)

### 3.2.2. Entrevista

Díaz Bravo, Laura y Torruco García, Uri y Martínez Hernández, Mildred y Varela Ruiz, Margarita (2013), mencionan que la entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; la entrevista es muy ventajosa principalmente en los estudios descriptivos y en las fases de exploración, así como para diseñar instrumentos de recolección de datos.

El tipo de entrevista a emplear en la investigación, fue entrevista estructurada, en la cual, las preguntas se fijan con un determinado orden y contiene un conjunto de categorías u opciones para que el sujeto elija. Se aplica en forma rígida a todos los sujetos del estudio. Tiene la ventaja de la

sistematización, la cual facilita la clasificación y análisis, asimismo, presenta una alta objetividad y confiabilidad. (p.163)

La entrevista sirvió para poder realizar preguntas en específico a un grupo de maestros de 5to grado de primaria, que tienen interacción en las clases virtuales con sus estudiantes, envió de ejercicios y tareas, así como la comunicación con padres de familia.

A continuación, se muestra el formato usado para la entrevista aplicada a la maestra:

Tabla 3

Formato de entrevistas, utilizadas para la recolección de información en la maestra

<b>ENTREVISTA A LA MAESTRA</b>	
<b>Propósito:</b> conocer el punto de vista de la maestra acerca de la forma de llevar a cabo su enseñanza y las dificultades que, en su práctica, se le presentan en tiempos de Pandemia COVID 19.	
<b>Fecha: Noviembre del 2020.</b>	
<b>1.- DATOS GENERALES</b>	
<b><u>Nombre del/la maestr(@):</u></b>	
<b><u>Sexo:</u> M ( ) F ( ) <u>Edad:</u></b>	
<b>2.-DATOS DE LA ESCUELA</b>	
<b><u>Nombre de la escuela:</u></b>	
<b><u>Domicilio de la escuela:</u></b>	
<b>3. DATOS LABORALES</b>	
<b><u>Años de servicio:</u></b>	
<b><u>Materia(s) que imparte:</u></b>	
<b><u>ciclo:</u></b>	
<b><u>Grupo y grado:</u></b>	<b><u>N° de estudiantes:</u></b>
<b><u>Turno:</u> matutino ( ) vespertino ( )</b>	
<b>4.-SITUACIONES SOBRE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN TIEMPOS DE COVID-19:</b>	
A). Comúnmente, ¿cómo desarrolla la enseñanza en estos tiempos de COVID-19?	
B). Que método de enseñanza lleva a cabo actualmente	
C). - ¿De qué recursos, medios y material didácticos se auxilia para desarrollar la enseñanza?	
D). - ¿De qué manera retroalimenta el aprendizaje de los estudiantes?	
E). - ¿De qué forma se apoya de las Tecnologías de la Información y Comunicación?	

### **5. PROBLEMAS SOBRE LA PRÁCTICA EN TIEMPOS DE COVID-19:**

A). Dificultades más recurrentes que presentan los estudiantes:

B). Dificultades sobre la planeación didáctica:

C). - ¿Considera que el trabajo colaborativo es importante para el desarrollo profesional?

¿Por qué?

Fuente: Elaboración propia, a partir del documento de Díaz Bravo, Laura y Torruco García, Uri y Martínez Hernández, Mildred y Varela Ruiz, Margarita (2013)

#### *3.2.3. Observación participante*

La observación participante como menciona, Restrepo, (2016), es una técnica propia de los estudios de corte etnográfico, que se interesan tanto por las prácticas como por los significados que las prácticas adquieren para quienes las realizan (la perspectiva de la gente sobre estas prácticas). Esa autopercepción de lo que se hace y cómo se ve al otro, es una fuente importante de investigación sobre los sentidos de la vida social para esas personas. (p.30)

La aplicación de la técnica dentro la investigación, se empleó en varias ocasiones, para observar y analizar las clases que imparte la maestra Thalía Cortes Vázquez, en ambos turnos (matutino y vespertino) conjuntamente con sus estudiantes de 5to grado de primaria; así también se usó el diario de observación para conocer y poner atención en los detalles que se presentan en la interacción que tienen los maestros y estudiantes en distintos tiempos durante las clases virtuales.

A continuación, se muestra el formato utilizado para la observación participante:

Tabla 4

Formato observación participante, utilizado para la recolección de información durante las observaciones en las clases virtuales

Universidad pedagógica nacional  
Unidad Ajusco  
Licenciatura en educación e innovación pedagógica  
Observación participante:

1. Nombre y apellidos del observador:
2. Institución a observar:
3. Grupo observador:
4. Actividad a realizar:
  - 4.1 Objetivo de la actividad:
  - 4.2. Metas a lograr:
  - 4.3. Descripción general de la actividad:
5. Campo temático o problemático en cuestión:
6. Aspectos críticos a observar en la actividad Aspecto:  
Descripción de lo observado:
7. Conclusiones y recomendaciones:

Fuente: Elaboración propia, a partir del documento de Restrepo, (2016)

#### *3.2.4. Grupo de discusión*

Desde la perspectiva de Arboleda, L. M. (2008), es un proyecto de conversación socializada en el que la producción de una situación de comunicación grupal sirve para la captación y análisis de los discursos ideológicos y las representaciones simbólicas que se asocian a cualquier fenómeno social, además el grupo de discusión es fundamentalmente un dispositivo que se establece sobre la base de la identidad social, ya que, las representaciones son las formas de conocimiento colectivamente elaboradas y compartidas. (pp.71-72)

A continuación, se muestra el formato usado para la realización de la sesión del grupo de discusión, aplicadas a maestros:

- a) Presentación del tema a discutir: la educación en los entornos virtuales de aprendizaje.
- b) Implementación de preguntas:

¿Cómo afecta a los estudiantes la problemática de la pandemia SARS-CoV-2 (COVID-19) en diferentes contextos?

¿Ustedes como profesores se encuentran bien emocionalmente y preparados adecuadamente para dar clases vía plataformas digitales?

¿Les gustaría complementar la educación de sus estudiantes con material adicional?

- c) Escuchar opiniones y anotar lo más sobresaliente.
- d) Cierre y conclusiones del grupo
- e) Preguntar si existen, dudas, comentarios o sugerencias.

Para terminar este capítulo 3, se enfatiza que el enfoque metodológico está orientado hacia la investigación cualitativa y a la par con la investigación acción; por lo que los instrumentos y técnicas de recolección de datos de la investigación que se mencionaron también, serán clave y darán respaldo al proyecto.

## Capítulo 4. Diagnóstico de necesidades del proyecto de investigación

En el presente capítulo se aborda un acercamiento a la información recopilada, den cada uno de los contextos más importantes, a fin de dar cuenta de cómo se encuentran involucrados en la interacción con los sujetos de la investigación; además de analizar cómo afectan sus prácticas y vínculos durante la problemática planteada a evaluar.

### 4.1. Contextos en la investigación

A continuación, se mencionan las características y elementos más importantes que integran y componen, a cada uno de los contextos donde los sujetos (estudiantes, padres de familia y maestros) en la investigación, tienen mayor interacción.

#### 4.1.1. Contexto geográfico

La escuela primaria Alberto Einstein, está ubicada en calle Francisco Villa 1, en la colonia Ixtlahuacán en la delegación Iztapalapa con C.P. 09530, donde habitan unas 17,200 personas en 4,210 casas. Se registran 2,712 personas por km<sup>2</sup>, con una edad promedio de 28 años y una escolaridad promedio de 8 años cursados.



*Figura 1. Contexto geográfico de los habitantes de la colonia Ixtlahuacán. Adaptado de Market Data México. (2019). Sistema de Información del Desarrollo Social: Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Iztapalapa, p.4*

De las 20,000 personas que habitan en Ixtlahuacán, 5,000 son menores de 14 años y 5,000 tienen entre 15 y 29 años de edad. Cuando se analizan los rangos etarios más altos, se contabilizan 7,000 personas con edades de entre 30 y 59 años, y 1,200 individuos de más de 60 años.

#### 4.1.2. Contexto económico

En la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19), han perdido sus empleos varios padres de familia, de acuerdo a la siguiente información del documento de Feix, N. (octubre, 2020). Estos datos preliminares muestran que, como es de esperarse, COVID-19 afecta la cantidad y calidad de empleo disponible:

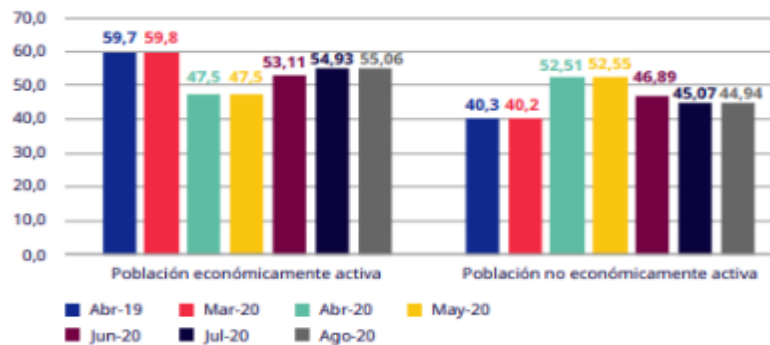


Figura 2. ETOE (Encuesta Telefónica de Ocupación y Empleo) para abril, mayo, junio y la ENOE (Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo) nueva generación para julio y agosto 2020, Adaptado de Feix, N. (octubre, 2020). México y la crisis de la COVID-19 en el mundo del trabajo: respuestas y desafíos.

Como las personas no pudieron buscar trabajo por el cierre temporal de las actividades no esenciales, se puede observar una salida de la actividad y una transición hacia la inactividad. Entre marzo y abril 2020, 12 millones de personas se añadieron a los rangos de la inactividad y la tasa de participación se redujo en 12,3 puntos porcentuales (de 59,8% a 47,5%), en la delegación Iztapalapa. (pp.12-14)

El país también experimentó una caída de empleos formales, según el Instituto Mexicano del Seguro Social IMSS (2020), se han perdido 1 117 584 de

empleos formales de marzo a julio 2020. La mayoría eran empleos permanentes. Sin embargo, es importante notar en cinco meses se han destruido más empleos formales que todo el empleo formal creado en 2019, lo que da indicios que la reactivación y la recuperación de estos empleos no se hará de forma rápida. (p.3)

Los datos anteriores, brindan información de cómo se ven afectados los estudiantes, en la falta de recursos económicos y repercute en la forma de aprender, al no poder interactuar y no conectarse en las clases virtuales, más de una vez para poder estar en contacto con la maestra y compañeros.

#### *4.1.3. Contexto social*

Para analizar el comportamiento de la pandemia SARS-CoV-2 (COVID-19) en México, se considera la desigualdad social, la alta prevalencia de enfermedades crónicas, la existencia de zonas y grupos sociales altamente vulnerables por su condición socioeconómica y la poca capacidad de respuesta institucional para el cuidado de la salud.

Como lo menciona Cortés-Meda, A., & Ponciano-Rodríguez, G. (2021), la superposición de la condición de informalidad con ciertas características (identidad étnica, sexo, grupo etario y condición de migrante, entre otras) resultan en la agudización de la condición de vulnerabilidad de dichos sectores poblacionales ante la llegada de la COVID-19 a México.

Es necesario contar con más información por nivel socioeconómico para poder establecer asociaciones contundentes entre los determinantes sociales de la salud y la COVID-19. Sin embargo, resulta evidente que las inequidades sanitarias en grupos vulnerables de nuestro país son una realidad que ha configurado el estado de salud de cada individuo y ha dado como resultado una mayor afectación por el COVID-19. (p.12)



Las niñas, los niños y las y los adolescentes, considerados como una población particularmente poco afectada por dicha enfermedad, se desvanecieron del escenario de la emergencia sanitaria. Sin embargo, contrario a lo anterior y visto desde las medidas de distanciamiento social, constituyen uno de los grupos en situación de vulnerabilidad debido al riesgo de convertirse en víctimas de distintas formas de violencia y explotación.

#### *4.1.4. Contexto educativo*

En el caso de la educación en presencia de la pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19), como se menciona en el documento De, la Torre R. (abril ,2021), la mayor vulnerabilidad la presenta la población en edad escolar con elevado rezago educativo. La vulnerabilidad aumenta en hogares con pocos recursos humanos, de infraestructura y financieros. Además, ser estudiantes de un sistema educativo con problemas de desempeño incrementa la vulnerabilidad de no recibir una instrucción escolar adecuada. (p.6)

En las instituciones educativas como se menciona en el documento de Navarrete Cazales, Z., Manzanilla Granados, H. M., & Ocaña Pérez, L. (2020), se vive una situación de contingencia sanitaria a nivel mundial, ocasionada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) y obliga al “aislamiento social”; por ello, y de manera emergente, en México se instruyó a los maestros de todos los niveles escolares para que se dispusieran a impartir clases virtuales a sus estudiantes. (p.145)

Dicha instrucción se estableció en el acuerdo 02/03/20, presentado por el secretario de la SEP, Esteban Moctezuma Barragán, publicado el 16 de marzo de 2020, en el que se dio a conocer la suspensión de clases en las escuelas de educación básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquéllas de los tipos medio superior y superior dependientes de la SEP. (DOF 2020, p.1)

	2018-2019			2019-2020			2020-2021		
	Preescolar	Primaria	Secundaria	Preescolar	Primaria	Secundaria	Preescolar	Primaria	Secundaria
Iztapalapa	50200	173620	86517	49649	171658	85373	41053	168426	86406
Porcentaje de disminución o aumento de inscripción respecto del mismo nivel en 2018-2019				-1.1%	-1.1%	-1.3%	-18.2%	-3%	-1%

*Figura 3. Total, del número de estudiantes inscritos en educación básica en la alcaldía Iztapalapa de la Ciudad de México en los ciclos escolares 2020-2021. Adaptado de la base en los datos de SEP, “Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa”*

Por ejemplo, en lo que toca a la educación a nivel primaria, en el ciclo 2019-2020 descendió 1.1% el número de estudiantes en la alcaldía Iztapalapa respecto del ciclo anterior y 3% si se compara el ciclo 2020-2021 con el periodo 2018-2019.

Lo anterior coincide con lo que ha pasado a nivel mundial en cuanto al abandono de la educación preescolar (UNICEF) a la que asisten niñas y niños en un ciclo vital en el que la interacción social, el desarrollo de habilidades de motricidad fina y gruesa, y el aprendizaje a través del juego cobran una relevancia mayor para su desarrollo.

Los efectos de la crisis se manifestarán en el corto, mediano y largo plazo. Se espera que, dada la suspensión de clases presenciales, incrementen las desigualdades en términos de aprendizajes. La crisis de aprendizajes puede derivar, en el largo plazo, en desigualdades en el acceso a empleos estables y bien remunerados. (pp.5-6)

De acuerdo a los párrafos anteriores, se pueden mencionar que los estudiantes de 5to grado de primaria que es nuestro caso principal de interés en esta investigación, tienen varios factores en su contra, que vulneran su educación, en varios contextos.

#### *4.1.5. Contexto Institucional*

La escuela primaria Alberto Einstein, se ubica en Calle Francisco Villa No. 1, Colonia Ixtlahuacán, Iztapalapa, CDMX, C.P. 09690, No posee comunicación entre maestros, sociedad de padres de familia y menos con los estudiantes. Cuenta con 4 equipos de cómputo, donadas por la delegación Iztapalapa en el año 2019, la primaria no cuenta con algún sitio web, plataforma o blog educativo para que los estudiantes o maestros estén atentos comunicados; toda la comunicación se realiza mediante redes sociales entre ellos.

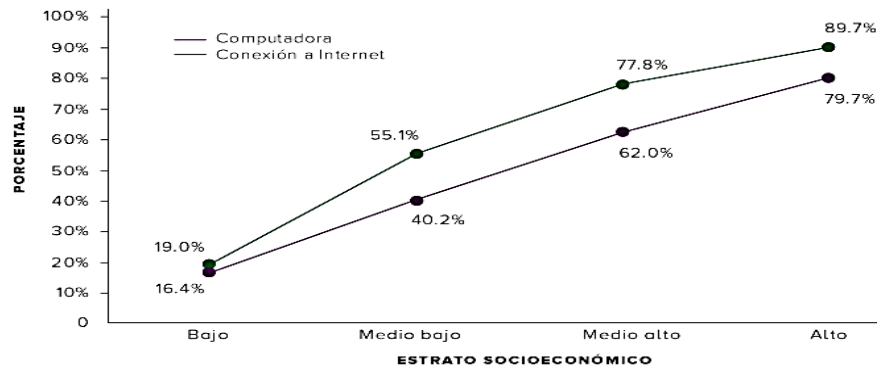
Por otra parte, durante la contingencia sanitaria del SARS-CoV-2 (COVID-19) estuvo organizada mediante la implementación del modelo de Aprende en casa mediante TV, como se menciona en el documento de Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México. (2020); por otra parte, los directivos de ambos turnos, así como los maestros tuvieron comunicación virtual en temas y ejercicios en conjunto con estudiantes de 5to año respectivamente. (p.8)

#### *4.1.6. Contexto tecnológico*

Cabe mencionar que, en la investigación del INEGI, “Hogares con equipamiento de tecnología de información y comunicaciones, según tipo de equipo”, ENDUTIH 2019; a partir de las medidas de confinamiento adoptadas en México para la contención de la pandemia, las y los estudiantes de todos los niveles educativos han tenido que cursar sus estudios en línea. Sin embargo, en México, sólo 44.3% de los hogares cuentan con equipo de computación y únicamente 56.4% cuenta con conexión a Internet.

Asimismo, las diferencias en materia de posesión de una computadora y de acceso a Internet son muy pronunciadas. Mientras que casi nueve de cada 10 hogares del nivel socioeconómico alto cuentan con conexión a Internet, sólo dos de cada 10 hogares del estrato bajo cuentan con conexión. (p.1)

A continuación, se ejemplifican las ideas anteriores, mediante la siguiente imagen:



*Figura 4. “Hogares con equipamiento de tecnología de información y comunicaciones, según tipo de equipo”. Adaptado de ENDUTIH 2019.*

Lo anterior tiene implicaciones importantes en la formación de aprendizajes, de capital humano y de generación de ingresos, en el largo plazo. Dada la heterogeneidad en los niveles de acceso, los hogares de la delegación Iztapalapa en general son los que enfrentan mayores desventajas, serán a su vez los más afectados por las medidas de confinamiento.

#### *4.1.7. Contexto Virtual*

Cómo se menciona en el reporte de la Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México. (2020), respecto a la respuesta gubernamental para darle continuidad al ciclo escolar 2019-2020, fue la puesta en marcha del programa Aprende en Casa, que incluyó cinco apoyos para el aprendizaje ligado al plan de estudios oficial: 1) libro de texto; 2) televisión educativa; 3) plataforma virtual; 4) radio (especialmente estaciones comunitarias), y 5) cuadernillos con ejercicios.

Del párrafo anterior, el apoyo para el aprendizaje en casa que se toma consideración en este contexto, tiene que ver con la plataforma virtual; la cual tenía la intención principal de poner en constante contacto a estudiantes y maestros, siempre y cuando las condiciones materiales que lo hacen posible

estuvieran cubiertas; es decir que el traslado de tareas de la escuela a la casa; pero implicó tener muchas otras condiciones como la cobertura de luz, internet y contar o poder acceder a un teléfono celular, tableta o computadora, y televisión o radio. (p.17)

Otros datos importantes dentro del reporte de la Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México. (2020) este contexto, apuntan que tres de cada 10 maestros, no cuentan con internet en su casa, la mitad usó sus teléfonos celulares como medio de comunicación con sus estudiantes, y que 66% de los estudiantes acceden a los contenidos del programa Aprende en Casa a través de la televisión. Sólo 52% reportó haber recibido asesoría, apoyo o acompañamiento de las autoridades educativas para la implementación del programa. (p.7)

Al analizar la información del reporte de la Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México, se enfatiza que los datos anteriores son verídicos dado que existe la carencia, la necesidad y problemas de materiales didácticos virtuales, que fortalezcan y complementen el aprendizaje en estudiantes; sobre todo en los de 5to año, en la escuela primaria Alberto Einstein turno matutino y vespertino.

Finalmente, los factores que contribuyen al abandono escolar pueden deberse a diversos motivos que han surgido durante la pandemia: por ejemplo, hay una brecha tecnológica y socioeconómica que define quiénes tienen acceso a un sistema de educación remota y quiénes sufren de rezago cuando las clases se trasladan a este modelo

#### **4.2. Descripción de los sujetos, sus prácticas y sus vínculos**

A continuación, se dan a conocer aspectos, que se viven en la pandemia en los estudiantes, maestros y padres de familia, en la contingencia sanitaria por el SARS-CoV-2 (COVID-19).

*4.2.1. Estudiantes de 5to grado de primaria de la escuela Alberto Einstein ambos turnos:*

El número de niñas y niños que viven en hogares con vulnerabilidad por la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19) es alto, a la par que sus efectos pueden exponerles a entrar en una situación de pobreza en múltiples dimensiones.

Por otra parte, el programa de 5to año de primaria, que están abordando mediante clases virtuales, es el de la Secretaría de Educación Pública (2017), donde menciona que el estudiante de 5to año de primaria aprenderá y deberá tener estas habilidades, conocimientos para poder desarrollar en el transcurso del año escolar, los siguientes aprendizajes:

- Leer, escribir y resolver problemas de suma y resta con números hasta de cinco cifras, decimales y fracciones con denominadores, uno múltiplo del otro; utilizando el algoritmo convencional para sumar y restar decimales.
- Calcular mentalmente, de manera exacta y aproximada, sumas y restas de decimales, así mismo resolver problemas de multiplicación con fracciones y decimales, con multiplicador natural y de división con cociente o divisor naturales y resolver problemas de división con números naturales y cociente fraccionario o decimal, utilizando el algoritmo convencional para dividir con dividendos hasta de tres cifras.

Siguiendo la idea anterior, los estudiantes hay veces que no pueden ingresar a contenidos online relacionados a su grado escolar principalmente en la asignatura de matemáticas, donde ellos puedan aclarar sus dudas de algún término matemático o el procedimiento de cómo hacer una operación, las veces que sea necesario.

Los estudiantes, tienen necesidades económicas que enfrentar y la mayoría opta por conectarse de manera online 1 o 3 veces como máximo, con la maestra para enviar trabajos principalmente.

Utilizan los dispositivos tecnológicos que tienen a su alcance, para estar en comunicación para realización de las actividades educativas en la nueva modalidad online.

*4.2.2. Padres de Familia de 5to grado de primaria de la escuela Alberto Einstein ambos turnos:*

Factores como el económico, psicológico, material, emocional y generacional, sumando un ingrediente “actitud negativa”, empezaron a ocasionar problemáticas familiares, en las cuales, los roles de cada integrante tuvieron que cambiar.

Tienen necesidades económicas que enfrentar y la mayoría opta por no conectarse; dada la pérdida repentina de ingresos familiares, ya que afecta la capacidad financiera de madres, padres para acceder a bienes y servicios esenciales para satisfacer las necesidades de los estudiantes.

*4.2.3. Maestros de 5to grado de primaria de la escuela Alberto Einstein, ambos turnos:*

Los maestros, tienen problemas, para poder a volver aplicar ejercicios y dinámicas de aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

Al estar confinados en casa, optaron por la realización de trabajos y dar clases de manera virtual en plataformas digitales y por períodos de tiempos reducidos.

Utilizan los dispositivos tecnológicos que tienen a su alcance, para estar en comunicación para realización de las actividades educativas en la nueva modalidad online.

Finalmente, en este capítulo se analizaron los contextos que interactúan con los sujetos (maestros, estudiantes y padres de familia), a su alrededor y sus prácticas en la vida cotidiana; partiendo de cómo influyen y repercuten en su vida diaria; al estar en confinamiento por la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19).



## **Capítulo 5. Identificación del Problema**

En este capítulo se aborda de manera amplia, los hallazgos obtenidos, una vez que se aplicaron los instrumentos y técnicas de recolección de la información, para que, a partir del análisis de la triangulación de la información, se elabore el análisis y el diagnóstico en tres dimensiones; para la construcción, delimitación, planteamiento y elaboración de la pregunta problematizadora de la investigación.

### **5.1. Descripción de los hallazgos**

La descripción de los hallazgos encontrados durante la investigación, se encuentran relacionados y explicados, en la parte del capítulo 4.2. Descripción de los sujetos, sus prácticas y sus vínculos; por lo que, a continuación, se complementa con otros datos encontrados:

- a) Los maestros utilizan videos para complementar su aprendizaje propio, como el de sus estudiantes.
- b) Los estudiantes tienen mayor dificultad de aprender en la asignatura de matemáticas.
- c) Con respecto a la observación de cada clase, se identificó que la atención prestada de los estudiantes, la empiezan a perder muy rápido si no hay dinámicas o el tema de interés les parece aburrido; por lo que empiezan a interrumpir o se desconectaban de la plataforma, durante la clase.
- d) A partir de la cuarta a la séptima clase, cuando ellos desconocían de un tema o tenían dudas, los maestros omitían la participación o cambiaban de tema.

- e) Se notó, que los maestros no estaban preparados para cambiar de tema o aplicar material didáctico que les ayudara, cuando la mayoría de los estudiantes empezaban a perder el interés en la clase.
- f) En el transcurso de las clases virtuales, surgieron dudas por parte de los estudiantes, ellos a su vez requerían que se les explicara nuevamente el tema, pero los maestros decían que al final de la clase lo respondería y en algunos casos se les olvidaba o ya no lo hacían.
- g) Se encontró que algunos estudiantes se desconectaban de manera intermitente durante las clases virtuales y buscaban que al final de la sesión se les apoyara con temas que no aprendieron, pero los maestros no poseían material complementario.
- h) La mayoría de los maestros consideran que el tiempo que tienen a la semana al organizar clases y revisar tareas/ ejercicios, no les alcanza para realizar material didáctico de apoyo para estudiantes.
- i) La mitad de estudiantes que entregan trabajos o ejercicios tienen deficiencias de aprendizaje por lo que se requiere de estrategias para complementar el mismo.
- j) La evaluación de los maestros con las clases virtuales, requiere de apoyos complementarios en cada una de las asignaturas que imparten para que se pueda consultar varias veces y en cualquier momento.
- k) Una parte de padres de familia les han hecho saber a los maestros que por la contingencia sanitaria SARS-CoV-2 (COVID-19), han perdido sus trabajos, esto afecta a que sus hijos, entren a tomar clases y entreguen trabajos de manera esporádica; por lo que se requiere de material didáctico complementario para aquellos estudiantes puedan acceder a él.

## **5.2. La triangulación de la información a través del análisis y el diagnóstico en tres dimensiones**

A continuación, se abordarán los aspectos que se obtuvieron de la implementación de los elementos y técnicas de recolección de datos, durante la investigación y que dieron origen a la pregunta y enunciado problematizador.

En la sistematización de los instrumentos y técnicas aplicadas, se descubrieron nuevas formas de recopilación de información, por la contingencia sanitaria del SARS-CoV-2 (COVID-19); a través de la recolección, se obtuvieron los tipos de herramientas digitales empleadas por los estudiantes, padres de familia y maestros para establecer comunicación en línea, materiales de comunicación utilizados con mayor frecuencia y se encontró que existe carencia de material digital para el aprendizaje.

Se encontró también que los maestros, estudiantes y padres de familia de 5to grado, tienen varias dificultades en la vida cotidiana, debido a la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19), en el contexto educativo, tecnológico, económico etc.

Los párrafos anteriores, se complementan con las ideas de Barberá, E., Badia, A. y Mominó, J. Ma. (2001), donde destacan la importancia de analizar las dimensiones que intervienen en el diseño y desarrollo de las interacciones en contextos virtuales, para la eficiencia y pertinencia del diseño de actividades de aprendizaje en los cursos en línea, de manera que se propicien aprendizajes colaborativos mediante el intercambio de ideas, y se fortalezcan las relaciones interpersonales. (p.10)

Después de tener todos los datos una vez recopilados, se tiene un punto de vista diferente, para plantear una mejor solución que avale y de sustento a toda la investigación; ya que la mayoría de maestros y estudiantes encuestados, desconocen lo que sucederá más adelante con la pandemia SARS-CoV-2

(COVID-19), lo que afecta el desempeño en la vida cotidiana y sobre todo el aprendizaje.

Se encontró también que la implementación de las clases virtuales y presenciales que se dará más adelante, después de la contingencia sanitaria por el SARS-CoV-2 (COVID-19), estarán sustentados en los materiales didácticos digitales porque complementarán y aportarán en el aprendizaje del estudiante.

Por otra parte, la triangulación en el análisis puede considerarse un tipo de estrategia de investigación más reciente, que como lo menciona Arias Valencia, M. M. (2000): consiste en el uso de dos o más aproximaciones en el análisis de un mismo grupo de datos que tiene como propósito la validación; es decir, consiste en utilizar diferentes técnicas de una misma metodología de modo que permita evaluar de manera similar los resultados obtenidos, para verificar así los hallazgos. (p.125)

Los datos obtenidos, de la información recopilada de los diferentes instrumentos y técnicas aplicadas y de la triangulación dentro de las tres dimensiones (contexto, sujetos con sus prácticas y la teoría clave) fueron concretos y correctos.

Se ha utilizado la triangulación en el proyecto, para aumentar la fortaleza y calidad de la obtención de los datos arrojados conjuntamente con la investigación cualitativa; además, dentro de los resultados obtenidos, las fortalezas encontradas en el proceso de triangulación coinciden entre sí, por lo que hacen viable la investigación con los datos obtenidos con los hallazgos de las tres dimensiones.

La triangulación, se basa en los resultados encontrados en la recolección de los datos y reagrupados dentro de los hallazgos de las tres dimensiones, así también el análisis se relaciona con la interacción de las necesidades que los estudiantes tienen en la nueva modalidad de educación híbrida, que se dará posteriormente, el cual es un gran reto para ellos al estar en sus casas confinados

por la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19) y estos son abordados de la siguiente manera, una vez aplicada la triangulación:

- a) Se encontró, que la pandemia, impacta en el despido en los trabajos en varios padres de familia, esto hace que exista la falta de recursos económicos, por lo que afecta la forma de aprender en cada estudiante al no poder interactuar en las clases virtuales.
- b) La mayoría de los estudiantes, se ven afectados por no poder convivir en forma presencial entre ellos; al estar en confinamiento en casa, a causa de la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19) y se busca abordar la manera de estar en constante comunicación por medio de los entornos virtuales de aprendizaje; así como la realización de trabajos y aprender en diferentes plataformas digitales.
- c) Los estudiantes de 5to grado, de la primaria Alberto Einstein, no cuentan con el suficiente material didáctico educativo con contenidos online relacionados a su grado escolar de acuerdo a las asignaturas de matemáticas, donde ellos puedan aclar sus dudas de alguna palabra o el procedimiento, e inclusive para complementar o reforzar conocimientos las veces que se requiera.
- d) Ante el confinamiento por la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19), un mayor uso en casa de dispositivos tecnológicos por parte de maestros, estudiantes y padres de familia como el celular y las computadoras principalmente como recursos y herramientas, para la realización de actividades educativas en la nueva modalidad de entornos virtuales de aprendizaje.
- e) Los estudiantes y maestros carecen de materiales e instrumentos digitales que les permitan complementar su aprendizaje en clases virtuales.

- f) Los diferentes problemas encontrados en estudiantes, padres de familia y maestros en los contextos geográfico, social, educativo, económico y tecnológico; hace que todos estos en conjunto, les cause otros problemas psicológicos que afectan y jueguen un papel importante en la atención que se desea en las clases virtuales.

### **5.3. Construcción del Problema**

La presente investigación, se ha desarrollado por las siguientes razones:

En primer lugar, proponer que los entornos virtuales de aprendizaje, son una alternativa frente a la educación presencial y más por la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19).

De ahí que, este tipo de educación antes mencionado, es un medio efectivo para maximizar procesos claves dentro de la educación básica, en la enseñanza y aprendizaje en la comunicación, en estudiantes de 5to grado de primaria, a partir de la utilización de material didáctico digital, para promover la generación de conocimiento partiendo de conocimiento teórico y práctico sobre temas de la asignatura de Matemáticas, por medio de los entornos virtuales de aprendizaje, utilizando diferentes medios como las aplicaciones digitales (YouTube y Blogs).

### **5.4. Delimitación**

En la investigación, se pretende encontrar las problemáticas y plantear una solución a las dificultades que tienen los estudiantes y maestros de 5to grado de la primaria Alberto Einstein, en el aprendizaje y las clases virtuales, durante la contingencia sanitaria derivada del SARS-CoV-2 (COVID-19), que se ha dado en el año 2020; además como los ha impactado en diferentes contextos como geográfico, económico, social, educativo y tecnológico.

## 5.5. Planteamiento del Problema

Se agrupan las dimensiones trianguladas (sujetos, contexto y teoría) de los datos recopilados de las técnicas e instrumentos para realizar el análisis de la información.

Los estudiantes de 5to grado y maestros de la escuela primaria Alberto Einstein, en tiempos de pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19) en el 2020, se encuentran en la modalidad de clases virtuales, a través de diferentes actividades escolares, por medio de la televisión y del contacto con sus maestros en varias aplicaciones digitales y se requiere de actividades y materiales complementarios, para poder tener un mejor aprendizaje; la problemática que también se observa es que el material de consulta se pueda volver a observar y analizar las veces que sea necesario.

Con respecto a lo anterior mencionado, se encontró que existen necesidades para poder abordar la temática y son las siguientes:

Complementar el aprendizaje para estudiantes de quinto año de primaria en tiempos de SARS-CoV-2 (COVID-19), en la modalidad de clases virtuales en sus casas.

- a) Falta de material didáctico digital, a través de contenido en plataformas digitales para el aprendizaje de estudiantes de 5to año de primaria respectivamente.

Por lo anterior, se analizó que, para complementar el aprendizaje en estudiantes de 5to grado de primaria y maestros, en la modalidad de clases virtuales en casa, por la contingencia sanitaria por el SARS-CoV-2 (COVID-19) y en conjunto con la era tecnológica actual; se construyeron a partir de las necesidades anteriores expuestas, las siguientes preguntas guía, que permitieron abordar y darle un mejor sentido a la investigación:

1. ¿Qué tipo de materiales didácticos favorecen la interacción del aprendizaje en estudiantes de 5to año de primaria, en las matemáticas?
2. ¿Qué tipo de plataformas virtuales favorecen el aprendizaje en las matemáticas, en estudiantes de 5to grado de primaria?
3. ¿En qué entornos virtuales favorecería el aprendizaje en estudiantes de 5to año de primaria?

### **5.6. Elaboración de la pregunta Problematicadora**

De las preguntas anteriormente planteadas, se recopilan las palabras claves encontradas que fundamentan la investigación: los entornos virtuales de aprendizaje, interacción y materiales didácticos.

Con relación a las palabras clave anteriormente mencionada y conforme al desarrollo de la investigación, se ha corregido, mejorado y complementado el planteamiento de la pregunta problematicadora por lo que queda de la siguiente manera:

¿Cómo complementar el aprendizaje en estudiantes de 5to grado de primaria, de la escuela Alberto Einstein, mediante la elaboración, implementación e interacción de material didáctico digital, en la asignatura de matemáticas, a través de entornos virtuales de aprendizaje, en tiempos de pandemia?

Retomado la pregunta problematicadora, se hace énfasis en reconocer los entornos virtuales de aprendizaje y la implementación de materiales didácticos para la interacción con estudiantes en estos tiempos de pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19), así como el acceso a dispositivos móviles con mayor frecuencia también por parte de los maestros, que son partícipes en el desarrollo y complemento del aprendizaje en las clases virtuales.



Por otra parte, como resultado del análisis de datos obtenido de las tres dimensiones (contexto, sujetos con sus prácticas y la teoría clave), de las palabras clave (los entornos virtuales de aprendizaje, interacción, materiales didácticos y entornos virtuales de aprendizaje) que en conjunto con la pregunta problematizadora planteada con anterioridad, sirvieron para sustentar la investigación, por lo tanto, es posible hacer uso de toda la información recopilada para así unificar el:

### **ENUNCIADO PROBLEMATIZADOR:**

Uso de materiales didácticos digitales como recursos complementarios en los entornos virtuales de aprendizaje, dirigido a estudiantes de 5to grado de primaria de la escuela Alberto Einstein, en la asignatura de matemáticas, en tiempos de pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19).

La formulación del enunciado problematizador, ayudo en la investigación para conocer la situación actual y sobre todo de la dimensión de la cual se pueden aplicar soluciones de los hallazgos obtenidos.

Por último, en este capítulo 5, se abordó con mayor énfasis el análisis de los datos obtenidos de la investigación, en las tres dimensiones (sujetos, contexto y teoría) encontradas, para así poder plantear, delimitar, justificar el problema en el proyecto.

## **Capítulo 6. Diseño de la estrategia de Intervención**

En el presente capítulo, se ofrece un acercamiento en las estrategias utilizadas, en el proceso de mediación con aspectos pedagógicos presentes en el diseño de contenidos en la implementación, así como la utilización del enfoque constructivista que va enfocado al proceso de aprendizaje dirigido hacia el aprendizaje en las matemáticas de 5to año de primaria.

Lo anterior dará pauta para la elaboración de las diferentes actividades, en tiempos y con los recursos, que resuelvan la problemática encontrada; para que, mediante la aplicación de una evaluación del proyecto innovador y un plan de implementación con datos obtenidos, se analice el impacto mediante los resultados obtenidos.

En cuanto a la obtención de los resultados de la investigación, se aplicaron técnicas e instrumentos de recolección de información y se llegó a la siguiente formulación de estrategias y acciones aplicadas para apoyar, ayudar y solucionar las problemáticas que enfrentan estudiantes y maestros de 5to grado, de la primaria Alberto Einstein; para así complementar el aprendizaje en las matemáticas en las clases virtuales.

El propósito de la estrategia de intervención, es la de resaltar el potencial de los entornos virtuales de aprendizaje, como medios para mejorar las competencias requeridas en la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19), que se vive en el 2020, para complementar el aprendizaje en estudiantes de la primaria Alberto Einstein de 5to grado; para así tener un mejor vínculo de comunicación entre lo que se aprende, lo que se puede volver a consultar las veces que sea necesario y si se tienen dudas, a partir de la elaboración e implementación de material didáctico digital en aplicaciones, para un mejor aprendizaje.

Por otro lado, se pretende que el proyecto de investigación se ha visto como material de consulta y apoyo en caso de que exista más adelante otras

situaciones o problemáticas similares al de la pandemia o para futuras aplicaciones educativas o en contextos que ayuden y favorezcan el aprendizaje en estudiantes de 5to año de primaria.

Por otra parte, para la realización de este trabajo se utiliza el diagnóstico pedagógico, que hace mención Arias Ochoa, M. D. (1994), el cual es un requisito en el proceso de investigación, cuya pretensión permite conocer el estado que guarda la problemática, al hacer un estudio crítico y buscar respuestas de acuerdo con las condiciones propias del medio. (p.66)

Es por eso que al aplicar y realizar el diagnóstico pedagógico se detectan distintas problemáticas, que posteriormente se analizan, se profundiza en su conocimiento y se buscan qué situaciones o fenómenos la ocasionan y a partir de la aplicación de los instrumentos de evaluación, se arrojarán datos, los cuales a partir de ellos se podrán plantear y reformular las diferentes propuestas, para así, dar solución.

En los siguientes apartados se especifican de manera concisa, las principales etapas que se utilizaron y se exponen momentos importantes, que vale la pena analizar.

### **6.1. Fundamentación de la estrategia**

La presente propuesta de intervención, se ha desarrollado por las siguientes razones:

En primer lugar, proponer una alternativa para complementar el aprendizaje en las clases virtuales, en estudiantes de 5to grado de primaria, por la contingencia sanitaria que se ha suscitado por la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19)

Por otra parte, mediante la elaboración y construcción de materiales didácticos digitales en entornos virtuales de aprendizaje, ayudar a estudiantes, padres de familia y maestros para que ellos puedan acceder a este material las veces que sean necesarios y cuando ellos deseen, en la asignatura de matemáticas.

De ahí que, este tipo de materiales didácticos digitales a implementar, son los medios en la actualidad, donde existe mayor interacción y su uso se ha incrementado por la contingencia sanitaria, por lo que, es la vía efectiva para maximizar procesos claves dentro de las clases virtuales, por medio de entornos virtuales de aprendizaje, en estudiantes de 5to grado de primaria, para así complementar el aprendizaje y la adquisición de conocimientos.

Finalmente, el propósito de la intervención es la elaboración de materiales como recursos educativos digitales, además de señalar el papel de las TIC como herramientas en la búsqueda de cambios y mejoras en el proceso de construcción de conocimientos escolares.

### **Aspectos pedagógicos presentes en el diseño de contenidos, así como consideraciones sobre el proceso de mediación**

Las TIC juegan un papel de importante, en el conocimiento, desde las posibilidades de acceso y de uso que presentan a los usuarios, en cierta medida, rescatan y reelaboran un principio didáctico inicial en el que se promueve la idea de que los saberes son de todos y para todos.

La mediación estaría relacionada con el proceso de apropiación de los contenidos por parte de los usuarios, para lo cual se requieren una serie de elementos, procedimientos y prácticas que lo permitan. Ahora bien, en lo relacionado con la mediación de las tecnologías, Fainholc (2004) ha planteado que:

El medio es un artefacto compuesto por hardware y software, pero para que bien funcione necesita del mindware, o sea el conjunto de habilidades y competencias que articula el sujeto para operar con los dos anteriores, implica la existencia de competencias complejas respaldadas en el desarrollo cultura tecnológica concebido como la capacidad de captar y aprovechar las oportunidades para transformar la realidad. (pp.12-13)

Siguiendo lo propuesto por Fainholc (2004), se podría decir que la mediación bajo una perspectiva pedagógica, se relaciona con las acciones que se emplean y que permiten procesos de apropiación de conocimiento y tienen como objetivo primordial, facilitar la interacción entre los sujetos, con el fin de favorecer la comprensión de contenidos o ideas a través de los sentidos, partiendo de procesos participativos, creativos y racionales. (p.13)

Es importante resaltar que el proceso de mediación se da a diferentes escalas; la mediación permite que los diversos espacios se asuman como espacios sociales cargados de experiencias y enriquecidos, en donde operan procesos de investigación, producción y creación; además de que permite establecer diálogos o de puentes comunicacionales entre los espacios sociales y los escenarios tecnológicos y digitales.

Un aspecto muy importante a mencionar, presente en el diseño del desarrollo de la estrategia es la innovación, la cual, hace referencia a como introducir novedades a algo establecido o a la creación de algo desconocido (Margalef, L, & Arenas, A. (2006)), ya que los grandes cambios se producen gracias a las innovaciones pertinentes lo que hace que la vida de las personas sea más sencilla, ejemplo de esto son las automatizaciones que son propias de los avances tecnológicos recientes.

### 6.1.1. *El enfoque constructivista*

El constructivismo es una teoría, «donde se propone, que el entorno de aprendizaje debe sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de realidad, además con la construcción de conocimiento y actividades basadas en experiencias ricas en contexto» (Jonassen, David H. (1991)), desde esta perspectiva, los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su experiencia de aprendizaje al utilizar las nuevas tecnologías como herramientas para el aprendizaje constructivista. (p.22)

Las herramientas ofrecen la opción a los estudiantes de que, tienen a disposición actividades innovadoras de carácter colaborativo y con aspectos creativos que permiten afianzar lo que se aprende, al mismo tiempo que se divierten. Estas características dan como resultado que el propio estudiante sea capaz de construir su conocimiento con el profesor como un guía y mentor, otorgando la libertad necesaria para que explore el entorno tecnológico.

Los estudiantes construyen conocimientos por sí mismos. Cada uno individualmente construye significados a medida que aprende.

### **El Constructivismo y sus implicaciones en las matemáticas.**

El constructivismo como postura epistemológica también se encuentra en la matemática educativa. A continuación, se expone un análisis sobre las implicaciones que el constructivismo ha traído consigo en esta área del conocimiento, refiriendo primero las características que han dado Kilpatrick, J., Gómez, PC y Rico, LG (1995):

- El conocimiento matemático es construido, a través de un proceso de abstracción reflexiva.
- Existen estructuras cognitivas que se activan en los procesos de construcción.

- Las estructuras cognitivas están en desarrollo continuo. La actividad con propósito induce la transformación de las estructuras existentes. (p.25)

Por otra parte, una postura constructivista, permite aportar, una guía para desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje más eficientes, al emplear un proceso de enseñanza donde el protagonista central es el estudiante, al considerar sus intereses, habilidades para aprender y necesidades en el sentido más amplio.

Por tanto, el conocimiento de la teoría constructivista permite que el uso, la aplicación, implementación, estudio, análisis y evaluación sea lo más eficiente y real posible, sino también la ejecución efectiva de la práctica pedagógica que todo maestro de matemática debe efectuar para combinar dos elementos esenciales en su acción: teoría y praxis.

### **El modelo constructivista con las tecnologías en el proceso de aprendizaje**

Esta investigación también expone que la relación (constructivismo/ordenador) como menciona (Becker, Hans 1998), es ideal, debido al hecho de que la tecnología proporciona al estudiante un acceso a la información que necesita para investigar y examinar sus vidas, además facilita la comunicación, lo que permite que el estudiante exponga sus opiniones y experiencias, más allá de la barrera del aula escolar, escuela y la comunidad local todas las condiciones óptimas para un aprendizaje constructivista. (p.5)

Aplicaciones representativas de las nuevas tecnologías como herramientas del aprendizaje constructivista

Las nuevas tecnologías apoyan este principio de aprendizaje en las formas:

\* Las herramientas tecnológicas pueden fomentar la interacción rápida y la retroalimentación.

\* Las herramientas mantienen ocupados a los estudiantes en un periodo extenso de tiempo, por sí solos o en un grupo pequeño: esto crea más tiempo para que el profesor pueda realizar comentarios individuales sobre el desempeño particular de los estudiantes.

Por otra parte, existen innumerables aplicaciones representativas de las nuevas tecnologías, pero la investigación en curso, se centra en la implementación de videos educativos con contenido para estudiantes, en el sitio web YouTube y en la creación de un blog educativo en la asignatura de matemáticas, en 5to año de primaria.

Dentro de las tendencias educativas, y como se hace referencia en el documento de (Coates, James y Baldwin, 2005), el uso de las tecnologías de información y de las comunicaciones, ha sido constante y cada vez más frecuente en los distintos niveles educativos. Tradicionalmente, la educación mediada por tecnología e internet ha recurrido a herramientas estandarizadas o de desarrollo propio con la finalidad de facilitar la interacción entre maestros y estudiantes. Dichas herramientas, ofrecen un entorno controlado en el cual se pueden colocar elementos y funciones, objetos de aprendizaje o herramientas de retroalimentación. (pp.19-28)

#### Implementación de recursos TIC

Ya sea para incorporar estos materiales interactivos en el aula presencial o para trabajar con ellos en un curso en red, se va a hacer uso de diferentes recursos TIC, al adaptar los que ya existen y creando otros nuevos. Si se quiere implementar en la enseñanza un recurso TIC, se debe contemplar un proceso de integración curricular, en distintas fases (Barroso, J. 2007):

- Fase 1. Centro Educativo, se consideran los aspectos relacionados con el plan de integración de las TIC, y a las teorías de aprendizaje que sustentan la aplicación de las TIC en la escuela.



- Fase 2. Ciclo educativo, en donde los diferentes equipos tendrían que reunirse para realizar las actuaciones pertinentes en la programación, concretando los objetivos que se modificarán, los nuevos contenidos a introducir.

- Fase 3. Actividades a realizar que posibiliten la adquisición de nuevos aprendizajes, reforzar aprendizajes, búsqueda de información, fomentar la creatividad, utilizar las TIC como medio de expresión.



*Figura 5. Fases en el proceso de integración curricular de las TIC. Adaptado de Barroso, J.; Romero, R. (2007). La informática, los multimedia y los hipertextos en la enseñanza.*

Estas fases nos hacen comprender que las TIC, requieren de un proceso de reflexión y planificación adecuado, que ha de terminar en una evaluación igualmente planificada en la organización previa y que nos sirva para mejorar los futuros procesos de implementación.

## **Los blogs**

Los blogs son un medio de comunicación colectivo que promueven la creación y consumo de información original y veraz, y que provocan, con mucha eficiencia, la reflexión personal y social sobre los temas de los individuos, de los grupos Contreras (2004). Esta aplicación ofrece un espacio en el que los usuarios tienen la oportunidad de expresar sus ideas sobre cualquier tema que les interese; además de ofrecer la oportunidad de integrar vídeos e imágenes en el texto del autor.

Los *blogs* sirven de apoyo y establecen un canal de comunicación, promueven la interacción social, dotan al estudiante con un medio personal para la experimentación de su propio aprendizaje y, por último, son fáciles de asimilar basados en algunos conocimientos previos sobre tecnología digital. (p.7)

En la actualidad, su uso en educación se ha generalizado como el hipermedio más aceptado, por cuanto, un blog es uno de los recursos de publicación en línea más fáciles de utilizar por parte de un usuario con una mínima experiencia en la navegación por internet. A este respecto, Trujillo (2011) señala que los blogs son herramientas para la gestión de contenidos, la publicación y comunicación de información, en los que se realizan anotaciones, crean y publican contenidos, que por lo general provocan la reflexión personal y social sobre los temas tratados en un entorno tanto real como virtual. (p.12)

### **Uso del video como estrategia didáctica**

De acuerdo con Hernández (1998) citado por Céspedes y Vásquez (2009), una estrategia de aprendizaje es un conjunto de pasos, que un estudiante adquiere y emplea, como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas académicos, siempre que se le demande aprender, recordar o solucionar problemas sobre algún contenido de aprendizaje. (p.59)

El uso de la imagen en movimiento es un gran atractivo por el cual los estudiantes en la actualidad se ven cautivados, ya sea en forma de video juegos, programas de televisión, videos de canciones, películas, etc. Todos estos son elementos requeridos en el proceso educativo. Es por esto que se propone la creación de videos didácticos sobre los temas estudiados con anterioridad.

Al respecto, Monteagudo Valdivia (2007) establece que el video didáctico es un medio de comunicación que posee un lenguaje propio, cuya secuencia induce al receptor a sintetizar sentimientos, ideas, concepciones, etc., que pueden reforzar o modificar las que tenía previamente. Permite metodizar actuaciones y

enfoques, profundizar en el uso de técnicas, recompensar acciones y reacciones, así como captar y reproducir situaciones reales excepcionales, que pueden estudiarse y analizarse minuciosamente en diferentes momentos. (p.2)

Finalmente, el uso de vídeos y el blog educativo, en el aula potencia la creatividad y la atención del estudiante y tiene resultados directos en el aprendizaje, para que así se impliquen y participen en las actividades de clase, estos serán sin duda una herramienta perfecta, también para complementar el aprendizaje en las clases virtuales, en estudiantes de 5to grado de primaria con la ayuda de elementos pedagógicos constructivistas mediadores en el proceso de aprendizaje; en conjunto con el diseño e implementación de TIC para la aplicación de herramientas tecnológicas innovadoras.

## **6.2. Propósito general**

Realizar y llevar a la práctica, recursos complementarios en las clases virtuales, para la interacción de estudiantes de educación primaria de 5to grado, con la ayuda de materiales didácticos digitales, que favorecen el aprendizaje y la enseñanza, mediante el uso de entornos virtuales; donde ayudan al estudiante y le permiten, resolver dudas o ver las veces que sean necesarias, temas de matemáticas (sumas, restas, división y multiplicación de fracciones, sumas llevadas, áreas y perímetros de figuras geométricas), en tiempos de pandemia SARS-CoV-2 (COVID-19).

### *6.2.1. Propósitos particulares.*

- a) Elaboración de vídeos y de un blog educativo, para complementar la enseñanza de las matemáticas, en el estudiante de 5to grado de primaria.

- b) Impulsar en los estudiantes de 5to grado de primaria la exploración y uso de material didáctico digital, como complemento en su educación en las matemáticas.

### 6.3. Actividades, tiempos y recursos para realizar la Propuesta de intervención y material didáctico (Vídeos de matemáticas de 5to grado y elaboración del blog educativo)

Mediante el uso de la siguiente tabla, se analizan las acciones realizadas, los recursos empleados, los tiempos, así como el lugar en donde se llevó a cabo la realización de la propuesta, como a continuación se observa:

Tabla 5

Actividades, tiempos y recursos para realizar la propuesta de intervención y material didáctico

<b>Acciones</b> (Qué voy hacer, como lo voy hacer)	<b>Recursos</b> (Con qué lo voy hacer)	<b>TIEMPOS</b> (Cuándo lo voy hacer)	<b>LUGAR</b> (Donde lo voy hacer)
1. Presentación de los objetivos, metodología y evaluación de los temas a abordar en los videos de acuerdo al plan de estudios de 5to grado de primaria de la materia de matemáticas.	Con el plan de estudios que brinda la SEP, acerca de la asignatura de matemáticas de 5to grado de primaria.	2 sesiones de 2 horas.	Casa del investigador
2. Delimitación teórica de los conceptos subyacentes, mediante análisis sistematizado y posterior debate colectivo de los mismos.	Una vez obtenido el plan de estudios de 5to grado de primaria de la asignatura de matemáticas se filtrará, clasifica y organizará información de los temas más relevantes y que sean atractivos para la realización de los vídeos, para los estudiantes.	4 sesiones de 2 horas.	
3. Preproducción. 4. Delimitación de los contenidos y reflexión sobre la forma de abordar	Para ello fue preciso la identificación de los recursos humanos y materiales para la elaboración del mismo. En	5 sesiones de 2 horas	

el mensaje a ofrecer mediante un canal audiovisual en una o varias plataformas digitales.	síntesis, la actividad exigió la elaboración del guion y la selección de locaciones y horarios de grabación del material.		
5.Producción. Proceso de grabación del material en las locaciones y horarios elegidos.	Los recursos que se ocuparán serían: a) Celular de gama media b) Locación para la realización del vídeo c) Desarrollo de material didáctico para ocupar durante el vídeo.	10 sesiones de 2 horas	
6. Postproducción. Edición casera y con recursos digitales (programas) de libre acceso.	Concretamente, para la edición del material se usaron los siguientes programas de edición de video como lo es Wondershare Filmora X	15 sesiones de 2 horas	
7.Presentación de videos en la plataforma digital YouTube.	Cabe señalar que se tomó en consideración los resultados de los instrumentos aplicados en el módulo 14 acerca de las aplicaciones digitales más utilizadas, para ello se opta por subir los vídeos a las plataformas como Blogger y como YouTube	2 sesiones de 2 horas	Casa del investigador
8. Elaboración del blog educativo	Utilización de Laptop y tutoriales online para la elaboración desarrollo y edición del blog educativo	4 sesiones de 2 horas	

Fuente: Elaboración propia, a partir del documento Mendicoa, G.E. (2003).

6.3.1. *Actividades, tiempos y recursos para Implementar la propuesta de intervención con estudiantes y maestros*

Mediante el uso de la siguiente tabla, se analizan las actividades realizadas, los aspectos teóricos involucrados, la fecha, así como también el nombre con su respectivo recurso electrónico elaborado para cada sesión empleada, como a continuación se observa:

Tabla 6

Actividades, tiempos y recursos para Implementar la propuesta de intervención con estudiantes y maestros

<b>Fecha</b>	<b>Actividad</b>	<b>Aspectos teóricos Involucrados en las sesiones</b>	<b>Duración</b>	<b>Recursos</b>
Sesión #1 y sesión #2 2 junio de 2021	Presentación e implementación de material didáctico con fichas de domino, el tema de Fracciones 5to año de primaria	-Los entornos virtuales de aprendizaje -La comunicación virtual -Los materiales didácticos -Entornos Virtuales de -Aprendizaje (EVA) -Constructivismo Contextos virtuales de aprendizaje -Comunicación horizontal y dialógica -Mediación, a partir del estudiante-contenido-maestro	45 minutos cada sesión	-Laptop -Uso de paquetería office word y wxcwl -Sesiones en línea mediante las plataformas Google classroom y Google meet -Pizarra virtual de Google -Uso de los siguientes vídeos, subidos al sitio web, YouTube: Presentación del canal Material de Matemáticas Javier y Chito: <a href="https://youtu.be/3y7qbYepYaU">https://youtu.be/3y7qbYepYaU</a> Material didáctico Matemáticas con Fichas Domino Fracciones: <a href="https://youtu.be/WR39gM2tSil">https://youtu.be/WR39gM2tSil</a>
		-Los entornos virtuales de aprendizaje -La comunicación virtual		-Laptop -Uso de paquetería office word y excel

Sesión #3 y sesión #4 3 junio de 2021	Implementación de material didáctico con fichas de domino, el tema de multiplicación de fracciones 5to año de primaria	-Los materiales didácticos -Entornos Virtuales de -Aprendizaje (EVA) -Constructivismo Contextos virtuales de aprendizaje -Comunicación horizontal y dialógica -Mediación, a partir del estudiante-contenido-maestro	1hr. cada sesión	-Sesiones en línea mediante las plataformas Google classroom y Google meet -Pizarra virtual de Google -Uso del siguiente vídeo. Subido al sitio web, YouTube: Multiplicación de fracciones: <a href="https://youtu.be/96EjJHnVZcq">https://youtu.be/96EjJHnVZcq</a>
Sesión #5 y sesión #6 9 junio de 2021	Implementación de material didáctico con fichas de domino, el tema de división de fracciones 5to año de primaria	-Los entornos virtuales de aprendizaje -La comunicación virtual -Los materiales didácticos -Entornos Virtuales de -Aprendizaje (EVA) -Constructivismo Contextos virtuales de aprendizaje -Comunicación horizontal y dialógica -Mediación, a partir del estudiante-contenido-maestro	1hr. cada sesión	-Laptop -Uso de paquetería office word y excel -Sesiones en línea mediante las plataformas Google classroom y Google meet -Pizarra virtual de Google -Uso del siguiente vídeo, subido al sitio web, YouTube: División fracciones Chito y Javier: <a href="https://youtu.be/KEXWRVfa-vY">https://youtu.be/KEXWRVfa-vY</a>
Sesión #7 y sesión #8 11 junio de 2021	Presentación e implementación de material didáctico, el tema de sumas con reservas	-Los entornos virtuales de aprendizaje -La comunicación virtual -Los materiales didácticos -Entornos Virtuales de -Aprendizaje (EVA) -Constructivismo Contextos virtuales de aprendizaje -Comunicación horizontal y dialógica -Mediación, a partir del estudiante-contenido-maestro	45 minutos cada sesión	-Laptop -Uso de paquetería office word y excel -Sesiones en línea mediante las plataformas Google classroom y Google meet -Pizarra virtual de Google -Uso del siguiente vídeo, subido al sitio web, YouTube: Hacer sumas con reserva: <a href="https://youtu.be/LO3nlr_QcdA">https://youtu.be/LO3nlr_QcdA</a>
Sesión #9 y sesión #10 18 junio de	Presentación e implementación de material	-Los entornos virtuales de aprendizaje -La comunicación virtual -Los materiales didácticos -Entornos Virtuales de -Aprendizaje (EVA)	1hr. 30 min cada sesión	-Laptop -Uso de paquetería office word y excel -Sesiones en línea mediante las plataformas Google classroom y Google meet

2021	didáctico, el tema de perímetros y áreas de figuras geométricas	-Constructivismo Contextos virtuales de aprendizaje -Comunicación horizontal y dialógica -Mediación, a partir del estudiante-contenido-maestro		-Pizarra virtual de Google -Uso del siguiente vídeo. Subido al sitio web, YouTube: Perímetro y Área en fichas de domino: <a href="https://youtu.be/hf9t-gX_GtU">https://youtu.be/hf9t-gX_GtU</a>
Sesión #11 y sesión #12 21 junio de 2021	Presentación e implementación de material didáctico, el tema de fórmulas en perímetros y áreas de figuras geométricas	-Los entornos virtuales de aprendizaje -La comunicación virtual -Los materiales didácticos -Entornos Virtuales de -Aprendizaje (EVA) -Constructivismo Contextos virtuales de aprendizaje -Comunicación horizontal y dialógica -Mediación, a partir del estudiante-contenido-maestro	1hr. cada sesión	-Laptop -Uso de paquetería office word y excel -Sesiones en línea mediante las plataformas Google classroom y Google meet -Pizarra virtual de Google -Uso del siguiente vídeo ,subido al sitio web, YouTube: Fórmulas de perímetros y áreas de Figuras Geométricas: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hf9t-gX_GtU&amp;list=PL8UZUBAHiYsCbs5x5GWzjhtSgCtpyxM4V&amp;index=1">https://www.youtube.com/watch?v=hf9t-gX_GtU&amp;list=PL8UZUBAHiYsCbs5x5GWzjhtSgCtpyxM4V&amp;index=1</a>
Sesión #13 y sesión #14 28 junio de 2021	Presentación e implementación de material didáctico con datos para plantear operaciones básicas de manera mental y fácilmente	-Los entornos virtuales de aprendizaje -La comunicación virtual -Los materiales didácticos -Entornos Virtuales de -Aprendizaje (EVA) -Constructivismo Contextos virtuales de aprendizaje -Comunicación horizontal y dialógica -Mediación, a partir del estudiante-contenido-maestro	1hr. cada sesión	-Laptop -Uso de paquetería office word y excel -Sesiones en línea mediante las plataformas Google classroom y Google meet -Pizarra virtual de Google -Uso del siguiente vídeo, subido al sitio web, YouTube: Juego con operaciones básicas: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=oB_BONk8tc4s">https://www.youtube.com/watch?v=oB_BONk8tc4s</a>
Sesión #15 y sesión	Presentación e implementación del Juego al	-Los entornos virtuales de aprendizaje -La comunicación virtual		-Laptop -Uso de paquetería office word y excel



<p>#16 5 julio de 2021</p>	<p>utilizar un dado matemático estilo OCA, para desarrollar habilidades y razonamiento matemático mientras se resuelven operaciones básicas mediante turnos de solución de estas en 10 segundos.</p>	<p>-Los materiales didácticos -Entornos Virtuales de -Aprendizaje (EVA) -Constructivismo Contextos virtuales de aprendizaje -Comunicación horizontal y dialógica -Mediación, a partir del estudiante-contenido-maestro</p>	<p>1hr. cada sesión</p>	<p>-Sesiones en línea mediante las plataformas Google classroom y Google meet -Pizarra virtual de Google -Uso del siguiente vídeo subidos al sitio web, YouTube: Dado matemático: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6PXnZN3ab90&amp;t=1s">https://www.youtube.com/watch?v=6PXnZN3ab90&amp;t=1s</a></p>
<p>Sesión #17 y sesión #18 7 julio de 2021</p>	<p>Presentación e implementación de material educativo 5to grado de primaria al utilizar 2 ruletas para la realización de operaciones básicas</p>	<p>-Los entornos virtuales de aprendizaje -La comunicación virtual -Los materiales didácticos -Entornos Virtuales de -Aprendizaje (EVA) -Constructivismo Contextos virtuales de aprendizaje -Comunicación horizontal y dialógica -Mediación, a partir del estudiante-contenido-maestro</p>	<p>1hr. cada sesión</p>	<p>-Laptop -Uso de paquetería office word y excel -Sesiones en línea mediante las plataformas Google classroom y Google meet -Pizarra virtual de Google -Uso del siguiente vídeo, subido al sitio web, YouTube: Ruleta Matemática <a href="https://youtu.be/GHGcUeyvfO4">https://youtu.be/GHGcUeyvfO4</a></p>
<p>Sesión #19 y sesión #20 9 julio de 2021</p>	<p>Presentación e implementación del Juego matemático por medio de una lotería matemática donde los estudiantes pueden ejercitar operaciones matemáticas, así</p>	<p>-Los entornos virtuales de aprendizaje -La comunicación virtual -Los materiales didácticos -Entornos Virtuales de -Aprendizaje (EVA) -Constructivismo Contextos virtuales de aprendizaje -Comunicación horizontal y dialógica -Mediación, a partir del estudiante-contenido-maestro</p>	<p>1hr. cada sesión</p>	<p>-Laptop -Uso de paquetería office word y excel -Sesiones en línea mediante las plataformas Google classroom y Google meet -Pizarra virtual de Google -Uso del siguiente vídeo, subido al sitio web, YouTube:  Lotería Matemática <a href="https://youtu.be/8Oh3fXUkJ5M">https://youtu.be/8Oh3fXUkJ5M</a></p>

	como su razonamiento para resolver operaciones básicas mentales.			
Sesión #21 y Sesión #22 9 julio de 2021	Presentación del blog educativo de matemáticas para estudiantes de 5to año de primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Los entornos virtuales de aprendizaje</li> <li>-La comunicación virtual</li> <li>-Los materiales didácticos</li> <li>-Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA)</li> <li>-Constructivismo</li> <li>Contextos virtuales de aprendizaje</li> <li>-Comunicación horizontal y dialógica</li> <li>-Mediación, a partir del estudiante-contenido-maestro</li> </ul>	1hr cada sesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Laptop</li> <li>-Uso de paquetería office word y excel</li> <li>-Sesiones en línea mediante las plataformas Google classroom y Google meet</li> <li>-Pizarra virtual de Google</li> <li>-Uso de la plataforma Blogger para la muestra del siguiente:</li> </ul> <p style="text-align: center;">Blog Educativo para estudiantes de matemáticas de 5to grado de Primaria:  <a href="https://materialdidactico5toprimaria.blogspot.com/">https://materialdidactico5toprimaria.blogspot.com/</a></p>
<b>TOTAL</b>			<b>TOTAL</b>	
21 SESIONES			22 horas	

Fuente: Elaboración propia, a partir del documento Mendicoa, G.E. (2003).

## Evaluación del proyecto innovador

Por otra parte, se consideran también los elementos evaluados en el decálogo de un proyecto Innovador de Fundación Telefónica, en el cual ofrece una herramienta práctica; a modo de infografía, para orientarte en el diseño, planificación y evaluación de proyectos educativos innovadores que, de manera muy completa y visual, explica cuáles son, a su juicio, los criterios que deben ser tenidos en cuenta a la hora de evaluar, por tanto, también de diseñar, un excelente proyecto innovador en el ámbito educativo.

A continuación, se muestran los datos más relevantes, así como la evaluación brindada mediante el polígono del modelo visual de proyecto en general:

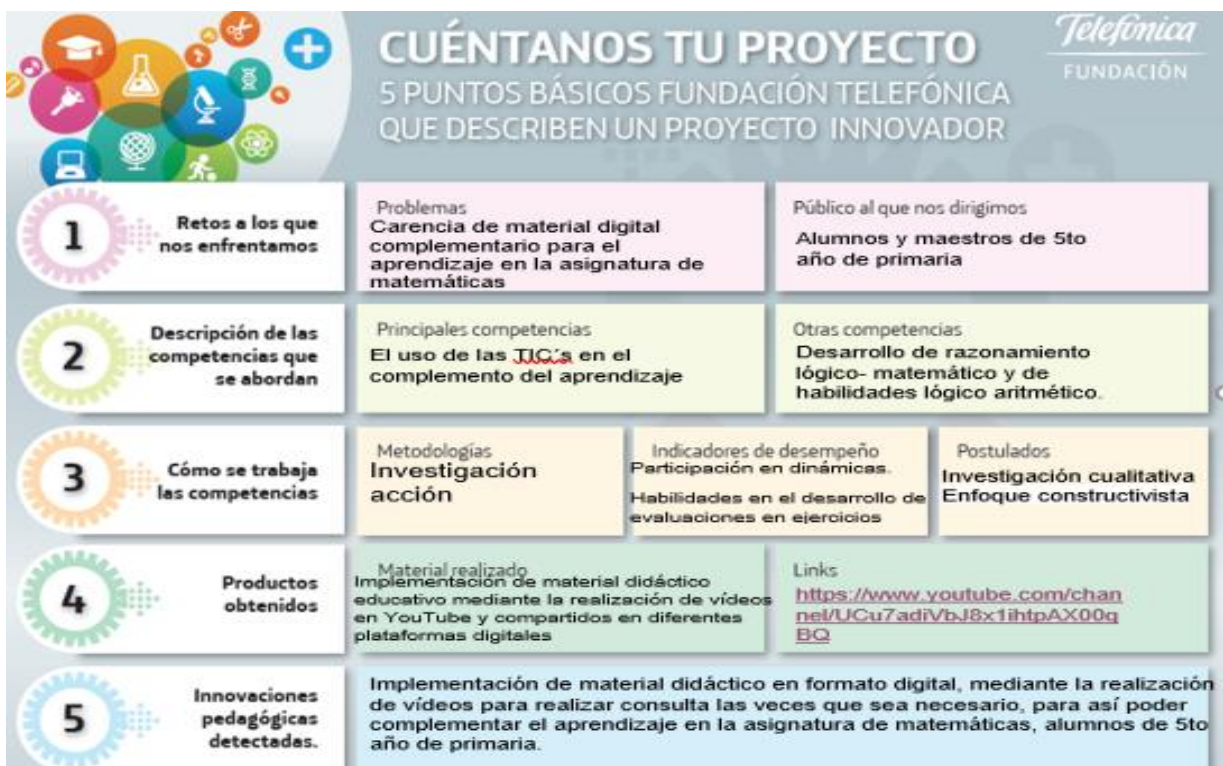


Figura 6. Los 5 puntos básicos de fundación telefónica que describen un proyecto innovador. Adaptado de Área de Innovación Educativa de Fundación Telefónica (Explorador de Innovación Educativa) (2014).

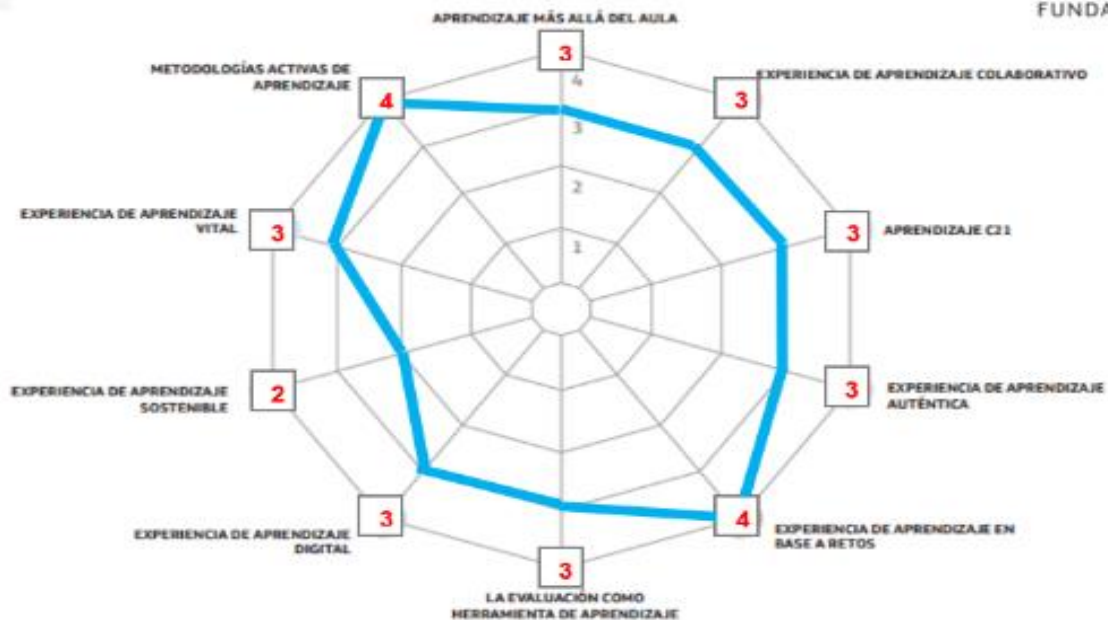


Figura 7. Modelo visual de evaluación de fundación telefónica que describen un proyecto innovador. Adaptado de Área de Innovación Educativa de Fundación Telefónica (Explorador de Innovación Educativa) (2014).

Con respecto al analizar el polígono anterior se puede observar que existen limitantes para llegar a la perfección en cada rubro citado con anterioridad, porque existen parámetros que se están encontrando a través de la implementación de las propuestas y que van cambiando, en mi caso de la propuesta, de acuerdo al comportamiento de la pandemia, aplicada a la educación básica en México.

Y por último y lo más importante son los resultados que arrojan una vez implementados las propuestas, y esto se llevó a cabo mediante la aplicación de una encuesta como se muestra anteriormente, donde estos resultados serán de gran importancia para las posteriores sesiones a realizar, donde se deberán ajustar los comentarios del guion de observación que se obtuvo.

## Plan de implementación

Primero se realizan el plan a llevar a cabo, de acuerdo a la elaboración y uso del material didáctico a implementar en la realización de las propuestas, a través de los vídeos y del blog educativo; posteriormente se realizan las gestiones necesarias para los permisos de entrar a las sesiones de las clases virtuales de los estudiantes de 5to año de primaria en ambos turnos, mediante la plataforma Google meet.

Posteriormente, mediante el uso de la siguiente tabla, se analizan las actividades a realizar, las fechas con la duración de la actividad, así como también el nombre con su respectivo recurso electrónico elaborado para cada sesión empleada, como a continuación se observa:

Tabla 7

Calendario de actividades por sesión

<b>Fecha</b>	<b>Sesiones por turno (matutino y vespertino)</b>	<b>Duración</b>
2 junio de 2021	Sesión #1 y sesión #2	45 minutos cada sesión
3 junio de 2021	Sesión #3 y sesión #4	1hr. cada sesión
9 junio de 2021	Sesión #5 y sesión #6	1hr. cada sesión
11 junio de 2021	Sesión #7 y sesión #8	45 minutos cada sesión
18 junio de 2021	Sesión #9 y sesión #10	1hr. cada sesión
21 junio de 2021	Sesión #11 y sesión #12	1hr. cada sesión
28 junio de 2021	Sesión #13 y sesión #14	1hr. cada sesión
5 julio de 2021	Sesión #15 y sesión #16	1hr. cada sesión
7 julio de 2021	Sesión #17 y sesión #18	1hr. cada sesión
9 julio de 2021	Sesión #19 y sesión #20	1hr. cada sesión
9 julio de 2021	Sesión #21 y Sesión #22	1hr cada sesión
<b>TOTAL:</b>	<b>22 SESIONES</b>	<b>22 horas</b>

Fuente: Elaboración propia, a partir del documento Mendicoa, G.E. (2003).

En la aplicación de las sesiones, hubo la participación y colaboración por parte de los estudiantes de ambos turnos (matutino y vespertino), que gracias a las gestiones por parte de la maestra Thalía se pudo llevar a cabo mediante la plataforma Google meet; donde se proyectaron los vídeos de implementación y las dinámicas realizadas (Ver **Anexo #1**)

## Capítulo 7. Fase de seguimiento y evaluación

El presente capítulo, tiene como finalidad analizar las acciones realizadas con los instrumentos de evaluación aplicados, en seguimiento con los datos obtenidos después de la implementación, así como identificar las evidencias inventariadas y en conjunto con las categorías de análisis que se encontraron en los hallazgos y contrastación de los resultados obtenidos, una vez que se aplicaron a los estudiantes de 5to año de primaria.

### 7.1. Fundamentación de la evaluación y seguimiento

A continuación, se recuperan aspectos importantes y significativos en el proceso de la evaluación de la propuesta de intervención, así como el paradigma y modelo que lo sostiene:

Los documentos analizados de Monedero, M.JJ. (1998) y Bohla.H.S. (1992), aportaron la guía para la construcción y elaboración del **concepto de evaluación**, con respecto a los resultados obtenidos de la implementación, de la siguiente manera (Javier López Cruz, (2021)):

Significa el poder comprobar a través de un modo sistemático que se han logrado obtener los resultados planeados en los objetivos de la implementación, por medio de diferentes criterios e indicadores, para así obtener valoraciones reales que ayudarán a dar a conocer la eficacia de las propuestas aplicadas; así como también, para hacer mejoras en la intervención.

Por otra parte, evaluar ayuda a tener un proceso continuo en el cual se desprende información que fundamentan decisiones de cambio o de continuidad en el proyecto realizado.

Así pues, una vez que los resultados se obtuvieron de la implementación realizada, se utilizó un enfoque pedagógico hacia el constructivismo, donde se propone que el entorno de aprendizaje debe sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de realidad, construcción de conocimiento, actividades basadas en experiencias ricas en contexto Jonassen, David H. (1991), es por esto que los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su experiencia al utilizar las nuevas tecnologías como herramientas para el aprendizaje constructivista. (p.24)

Por lo que el modelo constructivista aplicado en esta estrategia de seguimiento y evaluación, se concentra para tomar como fuente las nociones previas con las que llega el estudiante relacionándolo con las doctrinas planificadas y surge el conocimiento permanente Olaya y Ramírez (2015), ya que este modelo hace énfasis y hace uso de la experiencia del estudiante lo que lo hace participe activo dejando con ello el tradicionalismo y tomando en cuenta su creatividad.

Ya que el desarrollar y aplicar destrezas constructivistas lograrán establecer aprendizaje en los estudiantes, a diferencia de estrategias de memorización, y se plantean acciones en las que los estudiantes puedan aprender por ellos mismos.

Es por tanto que, se opta por abordar el paradigma naturalista o cualitativo, que se menciona en el documento de Bohla. H.S. (1992), el cual asume que la realidad no existe afuera para que cada quien la vea y la experimente de la misma manera, sino que el mundo se encuentra (como realidad objetiva) y se elabora (esto es, cada individuo lo construye socialmente), por lo que es la adecuada con los datos obtenidos para evaluar. (p. 30)

El modelo abordado en la intervención, está basado sobre el **modelo de evaluación constructivista**, el cual es mencionado en el documento de González, María y Hernández, Ana Ismenia y Hernández, Ana Isabel (2007), como una etapa del proceso educacional que tiene como finalidad comprobar de modo sistemático el aprendizaje alcanzado por el estudiante durante su instrucción, valorando el grado de significado y funcionalidad de los aprendizajes construidos y la capacidad de utilizar los conocimientos alcanzados para solucionar problemas, en los procesos cognitivos y socio afectivos que se dieron para obtener estos resultados. (p.127)

## 7.2. Acciones a realizar / Instrumentos de evaluación

Se menciona que los Instrumentos de evaluación de acuerdo con Rodríguez e Ibarra (2011), son: herramientas reales y tangibles utilizadas por la persona que evalúa para sistematizar sus valoraciones sobre los diferentes aspectos. (pp.71-72)

Algunos ejemplos son: las listas de control, las escalas de estimación, las rúbricas, las escalas de diferencial semántico, las matrices de decisión, etc.

A continuación, mediante la siguiente tabla, se da a conocer los instrumentos de evaluación que utilizarán para cada una de las actividades en la implementación con los estudiantes:

Tabla 8

Acciones a realizar / Instrumentos de evaluación (estudiantes)

Acciones a realizar	Instrumentos de evaluación
1.Presentación e implementación de material didáctico con fichas de dominó, el tema de Fracciones 5to año de primaria	a) Guía de observación: De aspectos que se encuentren y se van dando, en cuanto a la observación de cada una de las sesiones observadas con los estudiantes y en algunas ocasiones con varios maestros, así como acciones encontradas en el proceso de desarrollo
2.Implementación de material didáctico con fichas de dominó, el tema de multiplicación de fracciones 5to año de primaria	
3.Implementación de material didáctico con fichas	



de dominó, el tema de división de fracciones 5to año de primaria	de la aplicación de los vídeos y en la plataforma Blogger.  b) Lista de cotejo: De los estudiantes de 5to año de primaria, en ambos turnos, como referencia para poder hacerles preguntas al azar de lo transmitido en la aplicación de cada sesión y también donde la maestra Thalía anotara las participaciones y puntos extras.  c) Escala de Apreciación: Ver el impacto y la interpretación en los estudiantes, de cada uno de los temas que se van a tratar en cada sesión.  d) Rubrica de evaluación: Se utilizará para el análisis, valoración de algunas sesiones en los estudiantes y ver la manera de cómo se puede mejorar.  e) Encuestas aplicadas para estudiantes y maestros, al inicio de la primera sesión, de la 6ta sesión y de la 11 sesión para tener en consideración la evaluación de vídeo de implementación
4.Presentación e implementación de material didáctico, el tema de sumas con reservas	
5.Presentación e implementación de material didáctico, el tema de perímetros y áreas de figuras geométricas	
6.Presentación e implementación de material didáctico, el tema de fórmulas en perímetros y áreas de figuras geométricas	
7.Presentación e implementación de material didáctico con datos para plantear operaciones básicas de manera mental y fácilmente	
8.Presentación e implementación del Juego al utilizar un dado matemático estilo OCA, para desarrollar habilidades y razonamiento matemático mientras se resuelven operaciones básicas mediante turnos de solución de estas en 10 segundos.	
9.Presentación e implementación de material educativo 5to grado de primaria al utilizar 2 ruletas para la realización de operaciones básicas	
10.Presentación e implementación del Juego matemático por medio de una lotería matemática donde los estudiantes pueden ejercitar operaciones matemáticas, así como su razonamiento para resolver operaciones básicas mentales.	
11.Presentación del blog educativo de matemáticas para estudiantes de 5to año de primaria	

Fuente: Elaboración propia, a partir del documento Mendicoa, G.E. (2003).

Por otra parte, se retoma la experiencia del vídeo de Sánchez, G. (26 de septiembre de 2014), para elaborar los instrumentos de evaluación que utilizarán para cada una de las actividades en la propuesta y plasmarlas en el siguiente cuadro:

Tabla 9

Acciones a realizar / Instrumentos de evaluación (vídeos)

Acciones a realizar	Instrumentos de evaluación
1. Presentación de los objetivos, metodología y evaluación de los temas a abordar en los videos de acuerdo al	a) Guía de observación: De aspectos que se encuentren y se van dando, en cuanto a la búsqueda, análisis, organización y aplicación de los escritos

plan de estudios de 5to grado de primaria de la materia de matemáticas.	(plan de estudios de 5to grado de primaria); así como acciones encontradas en el proceso de desarrollo de la propuesta.
2. Delimitación teórica de los conceptos subyacentes, mediante análisis sistematizado y posterior debate colectivo de los mismos.	b) Lista de cotejo: De los temas más significativos, de intereses y de aplicación, de las asignaturas de español y matemáticas una vez analizados con anterioridad. c) Escala de Apreciación: Ver el impacto de los temas que se van a tratar en cada vídeo y como es interpretado por estudiantes y maestros.
3. Preproducción. Delimitación de los contenidos y reflexión sobre la forma de abordar el mensaje a ofrecer mediante un canal audiovisual en una o varias plataformas digitales.	a) La rúbrica: Se utilizará para el análisis, valoración y/o evaluación de abordar el mensaje a ofrecer mediante un canal audiovisual en una o varias plataformas digitales.
4. Producción. Proceso de grabación del material en las locaciones y horarios elegidos.	a) Rúbricas; Se utilizará para el análisis, valoración y/o evaluación del proceso de grabación del material en las locaciones y horarios elegidos; así observar la tendencia una vez los videos difundidos en plataformas digitales.
5. Postproducción. Edición casera y con recursos digitales (programas) de libre acceso.	b) Listas de cotejo: De los materiales digitales una vez elaborados, cuales tienen más visitas, cuales son de mayor agrado etc.
6. Difusión. Presentación de videos en varias plataformas digitales.	c) Escalas de valoración: De los vídeos en cada una de las plataformas digitales, el impacto, el número de visitantes, así como la duración de los mismos.
7. Plantear una segunda etapa, para la realización de más material didáctico, ahora de una segunda materia como español o historia.	

Fuente: Elaboración propia, a partir del vídeo de Sánchez, G. (26 de septiembre de 2014).

### 7.3. Evidencias inventariadas

Se recuperan aspectos importantes y significativos acerca del análisis de instrumentos, así como de las evidencias recopiladas, como producto de la implementación de la propuesta ya aplicada. A continuación, se integran los instrumentos y elementos, que se utilizaron en la recolección de información de las evidencias:

Durante la evaluación de las sesiones aplicadas hacia los estudiantes, también hubo la inclusión de varios maestros de la misma primaria que participaron en la presentación del material aplicado, y mediante la plataforma Google meet pudieron evaluar la proyección del material didáctico elaborado (Ver **Anexo #2**).

## **Resultados:**

Mediante el uso de la tabla 6. Actividades, tiempos y recursos para Implementar la propuesta de intervención con estudiantes y maestros, se mencionan las acciones, observadas en la aplicación de cada sesión:

**Sesión 1 y sesión 2.** Se hace la presentación a los estudiantes del canal educativo a través de la plataforma en YouTube y se les proyecta por la aplicación de Google Meet el vídeo utilizando: “material didáctico con fichas de dominó”, ellos participan con aportaciones y al final de cada participación la maestra Thalía anota a cada uno de ellos un punto extra por participar y a continuación se les hace una serie de preguntas para evaluar la actividad.

**Sesión 3 y sesión 4.** En estas sesiones se observa que, al aplicar los vídeos sobre fichas de dominó en temas de fracciones hacia los estudiantes, ellos tienen bastantes dudas al resolver operaciones básicas mentales, por lo que se opta en las sesiones posteriores en realizar videos del tema; aparte se observa que ambos turnos matutino y vespertino aclararon algunas dudas, en cuanto al procedimiento utilizado para realizar fracciones.

**Sesión 5 y sesión 6.** En estas sesiones los estudiantes dominan más los términos empleados para realizar fracciones y al final de la sesión se aplican ejercicios y encuestas para saber la satisfacción de los vídeos realizados, con 2 ejercicios a realizar.

**Sesión 7 y sesión 8.** En estas sesiones se llevó a cabo ejercicios fáciles, para el aprendizaje en el tema de operaciones básicas mentales en los estudiantes, ya que la mayoría de ellos tenían deficiencias y se optó por realizar este tema con material didáctico para que ellos practicasen de una manera fácil y rápida. Al final de cada sesión

se les aplicaron de manera aleatoria operaciones para aquello la realizarán desde la plataforma Google meet; respondiendo la mayoría de ellos de manera satisfactoria y agradeciendo la dinámica realizada en la sesión.

**Sesión 9 y sesión 10.** En estas sesiones solo se les explico la manera de realizar el procedimiento, a partir de presentar cada símbolo y fórmula de cada figura geométrica, hubo en los estudiantes ligeros problemas de identificación y de sustitución, por lo que me asistió la maestra Thalía para dar explicación de llevar a cabo cada sustitución; por otra parte, la duración de cada sesión se extendió y se hizo la petición por parte de los estudiantes de que se realizara otra sesión más de este tema, por que existían dudas.

**Sesión 11 y sesión 12.** Se realizó otra sesión del tema de áreas y perímetros y se implementaron ejemplos y ejercicios complementarios para poder sustituir valores numéricos en cada fórmula, y al final de las sesiones se les aplicaron a los estudiantes, 2 ejercicios para resolver; y la mayoría de ellos obtuvo un buen desempeño y aprendizaje del tema. Y agradecieron el desarrollo de esta sesión extra.

**Sesión 13 y sesión 14.** En estas sesiones se realizaron dinámicas al enumerar del 1 al 10 las tapas, y con los dados al lanzarlos sale una combinación de números y que al verlos el estudiante de manera ágil tiene que realizar una de las 4 operaciones básicas para poder utilizar los números de los dados y así quitarle una tapita con un número que tenga el contrincante en una de sus tapas de plástico.

Al principio los estudiantes tuvieron dudas, se tuvo que realizar 4 ejemplos de las instrucciones del juego para que los estudiantes captaran la manera de realizar las operaciones básicas de manera mental. En estas sesiones se observó que la mayoría de los estudiantes casi no pone a trabajar la mente; al final de la sesión se les aplicó solo una encuesta de valoración de los vídeos realizados.

**Sesión 15 y sesión 16.** Se desarrollaron en estas sesiones dinámicas con operaciones básicas, mediante el juego de la OCA; y dando un tiempo para que cada estudiante desarrolle la operación y se familiarice con llevar a la práctica el uso de estrategias que le permitan realizarlas ágilmente, al final los 5 alumnos que acabaron el juego la maestra Thalía los gratificó con 2 puntos extra para motivarlos.

**Sesión 17 y sesión 18.** En el vídeo de aplicación, de la ruleta, se puntualiza que, si salen un número menor y se le debe restar un número mayor, solo se debe intercambiarse (el mayor menos el menor), y también si en la dinámica saliera cualquier número dividido 0 mencionarle al estudiante que no se puede llevar a cabo esa operación y volver a girar la ruleta nuevamente.

De la aplicación de las sesiones pasadas y al recopilar la información de las encuestas, la mayoría de los estudiantes consideran hasta este punto, el material implementado bueno y que les ha ayudado a complementar temas que ya se habían abordado con anterioridad.

Por otra parte, estas sesiones que se aplicaron, los estudiantes tuvieron mayor participación e inclusive sus habilidades mentales para realizar operaciones básicas se vieron mejor que antes, después se aplicaron 3 ejercicios y la maestra Thalía tomo en consideración las primeras participaciones para subir puntos extras.

**Sesión 19 y sesión 20.** En estas sesiones, en la mayoría de los estudiantes se notó un cambio significativo para participar en las dinámicas y un mejor uso de sus habilidades para realizar operaciones básicas mentales, por lo que en estas últimas sesiones se vieron reflejados los aprendizajes, ya que en los ejercicios de aplicación de operaciones básicas en la lotería matemática, hubo mayor interacción entre ellos mismos e inclusive, los estudiantes sugirieron que se hicieran más material con otras dinámicas y con otras mascotas, porque el formato que se utilizó les agrado bastante.

**Sesión 21 y sesión 22.** En esta última sesión en ambos turnos se les aplicó a los estudiantes la encuesta de evaluación de vídeo de implementación, antes de mostrar el blog educativo y al final de la presentación se aplicó solo a los maestros de la escuela primaria Alberto Einstein, la Rúbrica de evaluación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 5to año de Primaria.

Además de que, al mostrarles el blog educativo a los estudiantes agrado porque a la mayoría de ellos querían que se concentraran todos los vídeos de los temas vistos en las sesiones, para que ellos pudieran interactuar y ver las dudas que tuvieran respecto a los temas tratados, además a los maestros agradecieron la idea y mencionaron que les sirvió, para que ellos desarrollen su propio blog a futuro, con otros temas y asignaturas.

**Nota:** Se puede apreciar en el apartado de **Anexo 1**, una foto de las sesiones realizadas con los alumnos, en donde se le difumina el rostro a los estudiantes, ya que son menores de edad y como lo menciona la CNDH (2021) acerca de la ley General de los derechos de niñas, niños y adolescentes establece en su Artículo 77: “Se considerará violación a la intimidad de niñas, cualquier manejo directo de su imagen, nombre, datos personales o referencias que permitan su identificación en los medios de comunicación que cuenten con concesión para prestar el servicio de radiodifusión y telecomunicaciones, así como medios impresos, o en medios electrónicos de los que tenga control el concesionario o medio impreso del que se trate, que menoscabe su honra o reputación, sea contrario a sus derechos o que los ponga en riesgo, conforme al principio de interés superior de la niñez”.(pp.82-83)

Por otra parte, y con respecto a las implementaciones aplicadas, se logró recopilar información de acuerdo a las problemáticas que existen en los estudiantes de 5to año de la escuela primaria Alberto Einstein, turno matutino y vespertino respectivamente, mediante el uso de las listas de cotejo (Ver **Anexo #7**), en temas de la

asignatura de matemáticas, mediante la aplicación de material didáctico digital en cada sesión; al utilizar los instrumentos y elementos para a partir de estos encontrar que:

Se aplicó la siguiente tabla para la evaluación de cada sesión aplicada una vez que se implementó el vídeo de material didáctico elaborado, en maestros de ambos turnos (matutino y vespertino) de la escuela primaria Alberto Einstein.

Tabla 10

Evaluaciones de sesiones aplicadas en estudiantes de 5to año de primaria

MUY BIEN	BIEN	REGULAR	MAL
Se integra por el trabajo en equipo, compartiendo el equipo de cómputo con sus compañeros.	Escucha las aportaciones de los compañeros con respeto y participa cuando le preguntan.	A veces escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros, pero algunas veces no, es buen estudiante.	Raramente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros.
Expresa y comunica con claridad las ideas sobre las TIC, al utilizar como medio didáctico la computadora.	Comunica ideas sobre las tecnologías de información y comunicación.	Algunas veces Comunica ideas sobre las tecnologías de información y comunicación.	Ocasionalmente comunica ideas sobre las tecnologías de información y comunicación.
Realiza autónomamente su dibujo, al utilizar como herramienta pedagógica la computadora.	Emplea las herramientas que conoce, para realizar su trabajo al utilizar la computadora	Reafirmo los conocimientos y habilidades de las matemáticas, mediante la aplicación de recursos digitales en la computadora.	Requiere de apoyo para el manejo de la computadora.

Fuente: Elaboración propia, a partir del documento de Gatica-Lara, Florina, & Uribarren-Berrueta, Teresita del Niño Jesús. (2013).

Mediante la aplicación del recurso de evaluación por sesiones, se encontró que:

- a) Durante la aplicación de la mayoría de las sesiones, los estudiantes expresan y comunican con claridad las ideas sobre los temas de matemáticas

que se aplicaron mediante el uso de las TIC, al utilizar como medio didáctico la computadora.

b) Los estudiantes, en su mayoría escucha las aportaciones de los compañeros y del maestro con respeto y participa cuando se le pregunta.

c) En los estudiantes se reafirmaron los conocimientos y habilidades de las matemáticas, mediante la aplicación de recursos digitales en la computadora.

Se aplico la siguiente tabla para la evaluación de las sesiones, en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 5to año de primaria, de cada uno de los vídeos del material didáctico elaborado, en maestros de ambos turnos (matutino y vespertino) de la escuela primaria Alberto Einstein.

Tabla 11

Rubrica de evaluación en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 5to año de Primaria

<b>Categorías</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Suficiente</b>	<b>Insuficiente</b>
<b>Ejercicios Matemáticos</b>	La explicación demuestra completo entendimiento del ejercicio matemático usado para resolver los problemas.	La explicación demuestra entendimiento sustancial del ejercicio matemático usado para resolver los problemas.	La explicación demuestra algún entendimiento del ejercicio matemático necesario para resolver los problemas.	La explicación demuestra un entendimiento muy limitado de los ejercicios subyacentes necesarios para resolver problemas o no está escrita
<b>Estrategia/ Procedimientos</b>	Por lo general, usa una estrategia eficiente y	Por lo general, usa una estrategia efectiva para	Algunas veces usa una estrategia efectiva para	Raramente usa una estrategia efectiva para resolver



	efectiva para resolver problemas.	resolver problemas.	resolver problemas	problemas.
<b>Orden y Organización</b>	El trabajo es presentado de una manera ordenada, clara y organizada que es fácil de leer.	El trabajo es presentado de una manera ordenada y organizada que es, por lo general, fácil de leer	El trabajo es presentado en una manera organizada, pero puede ser difícil de leer.	El trabajo se ve descuidado y desorganizado. Es difícil saber qué información está relacionada.
<b>Conclusión</b>	Todos los problemas fueron resueltos.	Todos menos 1 de los problemas fueron resueltos.	Todos menos 2 de los problemas fueron resueltos.	Varios de los problemas no fueron resueltos.

Fuente: Elaboración propia, a partir del documento de Gatica-Lara, Florina, & Uribarren-Berrueta, Teresita del Niño Jesús. (2013).

Mediante la aplicación de la rúbrica de evaluación anterior, se encontró que:

En la aplicación de las sesiones, dentro de la categoría de ejercicios matemáticos, la explicación demuestra entendimiento sustancial del procedimiento utilizado, para resolver los problemas durante el desarrollo de actividades que se implementaron; ya que en conjunto con las estrategias/ procedimientos, los estudiantes al interactuar de manera digital con los ejercicios y dinámicas al inicio, durante y al final de la aplicación de las sesiones, la mayoría de ellos usan una estrategia efectiva para resolver problemas; y respecto al orden y organización los ejercicios que realizaron son presentado en una manera organizada, pero puede ser difícil de leer mediante la aplicación de Google meet.

Posteriormente, se aplicó la siguiente tabla para la evaluación de cada sesión aplicada una vez que se implementó el vídeo del material didáctico elaborado, en maestros de ambos turnos (matutino y vespertino) de la escuela primaria Alberto Einstein.

Tabla 12

Encuesta de evaluación de vídeo de implementación en estudiantes de 5to año de primaria

<b>ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE VÍDEO DE IMPLEMENTACIÓN</b>	
<b>1. SEXO:</b>	
Hombre	
Mujer	
<b>2. Le gusto el vídeo</b>	
SI	
NO	
<b>3.- ¿Suele compartir los videos que le gustan con otros usuarios?</b>	
SI	
NO	
<b>4.- ¿A partir de qué duración evitas ver el video?</b>	
3 minutos	
5 minutos	
7 minutos	
10 minutos	
<b>5. ¿Se fija en la duración del video antes de empezarlo a reproducir?</b>	
<b>Si</b>	
<b>No</b>	

Fuente: Elaboración propia, a partir del documento de Kuznik, Anna y Hurtado Albir, Amparo y Espinal Berenguer, Anna (2010)

En la encuesta, los resultados fueron que la mayoría de los estudiantes les agrado los vídeos mostrados en cada sesión aplicada e inclusive se compartieron los videos con otros estudiantes para que los observaran, además de que los vídeos tienen que ser de una duración intermedia, para que los estudiantes no se aburran y tengan atención.

Por otra parte, se encontró que:

- a) Los estudiantes de 5to año no cuentan con el material suficiente para complementar su aprendizaje en temas como en operaciones básicas, en la asignatura de matemáticas.
- b) Deficiencia de conocimientos y comprensión de cómo resolver ejercicios matemáticos que componen algunos temas y de los elementos que integran una operación, conjunto de números o procedimientos matemáticos.
- c) Los estudiantes presentan el inconveniente, al desconocer el cómo poder desarrollar una operación básica con un negativo e inclusive tiene en problemas al multiplicar dividir o sumar este tipo de operaciones básicas.
- d) Existen en los estudiantes, dudas en el procedimiento, identificación y realización de operaciones básicas, en temas de fracciones; así como en la elaboración y de la sustitución de valores en fórmulas de figuras geométricas.
- e) Se observó, una mala organización en los estudiantes al realizar el procedimiento y llevar a cabo operaciones básicas, así como la realización de áreas y perímetros de figuras geométricas,

Con relación a la implementación realizada fue correcta y aplicada en los tiempos y sesiones planeadas, y se encontró que existen problemas de llevar a cabo el procedimiento en varias operaciones, ya que estos se vieron con anterioridad y fueron olvidadas por la falta de la práctica.

Es por eso que la implementación de la propuesta con material didáctico en formato digital, se puede observar las veces que sea necesario y cuando el estudiante tenga la posibilidad y el tiempo, ya que el material didáctico desarrollado se encuentra en formato de vídeo en la plataforma YouTube, al alcance de ellos.

Por otra parte, los avances que se perciben de acuerdo a la implementación aplicada en varias sesiones realizadas, van en caminata a complementar, desarrollar y fortalecer el aprendizaje en los estudiantes de 5to año, en temas de las matemáticas en el desarrollo de procedimientos en las operaciones y ejercicios.

En cuanto a la información obtenida, es la necesaria para saber que las propuestas planteadas con anterioridad si van encaminadas a fortalecer y complementar el aprendizaje en estudiantes de 5to año de primaria, sobre todo en temas de matemáticas.

Las categorías fueron trascendentales ya que marcan las habilidades y competencias que se pretenden desarrollar, completar y reforzar mediante las actividades de implementación y de evaluación que se aplicaron en las sesiones en estudiantes de 5to año de primaria.

Por lo cual, la información recopilada y encontrada, sirve para saber que los estudiantes de 5to año en la mayoría tienen problemas de aprendizaje que traen desde grados atrás y que, a partir de esto, se pretende reforzar y complementar habilidades en los procedimientos, habilidades lógico matemáticas y aritméticas en los estudiantes que les servirán más adelante en su vida académica y en la vida cotidiana, por ejemplo, como lo es hacer operaciones básicas mentales.

Finalmente, en la parte donde se tendría que hacer una observación en toda la implementación del trabajo aplicado, sería en dar un seguimiento, en los estudiantes que se vieron involucrados en la temática ya más adelante, donde se logre obtener datos e información del impacto que les formo como estudiante y sobre todo en la asignatura de matemáticas.

## 7.4. Categorías de análisis

La causa principal por lo que las categorías corresponden a los resultados obtenidos de la implementación de las propuestas, son:

- a) Se realizó una investigación previa para los requerimientos en los estudiantes de quinto año.
- b) Posteriormente, por lo de la contingencia sanitaria y las autoridades de la delegación Iztapalapa en conjunto con la Administración Federal de servicios educativos decidieron no regresar a clases presenciales; por lo que, la decisión favoreció la implementación de las propuestas que se llevan a cabo, ya que se necesitan reforzar temas y complementar el aprendizaje en estudiantes de 5to año de primaria.

Estas son las categorías donde se incluye la información recopilada, a partir de las implementaciones realizadas por medio de las propuestas a estudiantes, padres de familia y estudiantes:

Tabla 13

Análisis de las categorías aplicadas en la implementación

Actividad	Propósito de la actividad	¿Quiénes participaron?	Tipos de producción derivadas de la actividad	Datos que aportan*	Categorías de análisis	Definición de la categoría
Implementar cada sesión con el tema de fracciones mediante el uso de videos en diferentes plataformas digitales	Reforzar el tema de fracciones	Estudiantes de 5to año de primaria y dos maestras del turno matutino y vespertino de la escuela primaria Alberto Einstein	Complementar el aprendizaje en el tema de fracciones	Mejorar el aprendizaje mediante el razonamiento matemático y la practica mediante el procedimiento para dar solución a cada tipo de	Razonamiento matemático	Incluye cálculos, pensamiento numérico, resolución de problemas, solución de ejercicios y comprensión de relaciones,

				fracciones.		entre otras, mediante el desarrollo de ejercicios.
Presentación de cómo elaborar Material didáctico, a través de plataformas digitales	Dar a conocer el uso de material didáctico, para que este pueda ser empleado en estudiantes.	Maestros y maestras del turno matutino y vespertino de la escuela primaria Alberto Einstein	El fomentar y promocionar más material educativo para estudiantes en la asignatura de matemáticas de 5to año de primaria.	Existe poco material didáctico en la asignatura de matemáticas con que los estudiantes puedan interactuar y aprender al mismo tiempo.	Material experimental	Aparatos y materiales variados, que se presten para la realización de pruebas o experimentos que deriven en aprendizajes.
Aplicación e implementación de material didáctico con el tema de sumas llevadas o con reserva	Mejorar el aprendizaje al realizar sumas con reservas.	Estudiantes de 5to año de primaria y dos maestras de ambos turnos de la escuela primaria Alberto Einstein	Promover el desarrollo de habilidades matemáticas para la realización y el cálculo de sumas.	Hay problemas al formular la sumatoria en el desarrollo de una fracción	Razonamiento aritmético	Capacidad para realizar operaciones de carácter matemático con fluidez

Fuente: Elaboración propia, a partir del documento de Matus, G. y Molina, F. (2006)

## 7.5. Hallazgos

Las nuevas tecnologías aportan aplicaciones que crean, en el uso del aprendizaje escolar, un nuevo modelo de materiales para el proceso de enseñanza. Los blog y videos educativos, pueden funcionar en el aula, como un espacio virtual donde los estudiantes, el profesor y sus compañeros tengan un contacto constante sin límites espaciales ni de tiempo.

Respecto al cálculo, los estudiantes utilizan recursos diferentes para calcular: dedos, manos, papel, lápiz, calculadora.

En la implementación de las propuestas se observó y analizo que el aprendizaje es efectivo si se cumplen estas características esenciales:

- a) Proveen al estudiante de un entorno creativo con múltiples herramientas y materiales (sonidos, imágenes, vídeos...) que envuelven al estudiante en su adquisición de conocimiento (ver **Anexo #3**).
- b) Facilitan el contacto entre estudiantes y profesor por medio de plataformas digitales.
- c) Permite complementar la realización de actividades en conjunto y que compartan sus ideas.

Finalmente, las nuevas tecnologías, al ser utilizadas como herramientas constructivistas, crean una experiencia diferente en el proceso de aprendizaje entre los estudiantes, se vinculan con la forma en la que ellos aprenden mejor, y funcionan como elementos importantes para la construcción de su propio conocimiento.

## **7.6. Contrastación**

En este apartado se hace uso de *triangulación de momentos* para la evaluación de resultados, ya que como se menciona en el documento de Santos, M. (1998), este tipo de triangulación es aplicable como: un hecho educativo, un acontecimiento escolar puede ser explorado desde tres ángulos temporales, desde una triple perspectiva temporal. Antes, durante y después son tres momentos que permiten contemplar un fenómeno desde ópticas complementarias.

El proceso que la compone es diacrónico y la dinámica interna que lo penetra en las intenciones, expectativas, propósitos, objetivos (antes), en el compromiso, el interés, la motivación, la participación (durante), en la satisfacción, la valoración, las rectificaciones, el análisis (después), permiten analizar un fenómeno con profundidad.  
(p.41)

Retomando el punto anterior, la información recolectada de la evaluación del análisis de los resultados del proceso de implementación de la propuesta y en conjunto con las observaciones realizadas en cada una de las sesiones programadas en el plan de aplicación; y aplicadas a las categorías de análisis una vez realizada cada implementación, son las siguientes:

- a) Razonamiento matemático. **Antes** de la aplicación los estudiantes de 5to año en ambos turnos de la asignatura de matemáticas tenían dificultad de realizar cálculos y problemas para solucionar operaciones básicas, **durante** el proceso de implementación de ejemplos de ejercicios y de solución mediante videos, se fueron despejando dudas a partir, de la solución de los mismos; para que se lograra una mayor comprensión; y finalmente **después** de hacer varios ejercicios los mismos estudiantes empezaron a participar más, a relacionar los que aprendieron con ejemplos cotidianos y entender mejor el desarrollo de los mismos.
  
- b) Material experimental. **Antes** de realizar la implementación, se preguntó a los maestros de la escuela primaria Alberto Einstein si existía algún material didáctico o audiovisual relacionado a las matemáticas de 5to año, lo cual ellos mencionaron que no existía ninguno, **durante** la aplicación de la propuesta se les mostraron a los estudiantes el material didáctico elaborado mediante los vídeos y se sorprendieron la mayoría de ellos, porque incluí a mi mascota para apoyarme en la presentación de dinámicas y de material a utilizar; finalmente **después** de presentarles el material didáctico digital varios de ellos me comentaron que reuniera todos los vídeos en un solo lugar fue por eso que llevo a cabo el blog educativo y por otra parte que si pudiera hiciera más material con otras mascotas que les encanto esa idea, ya que les atrajo su atención para poder tanto aprender; como ver lo que hace el gato, al explicar un tema determinado (Ver **Anexo #5**).



c) Razonamiento aritmético. **Antes** los estudiantes no tenían la capacidad de realizar operaciones básicas de una manera fluida, **durante** el desarrollo de la implementación del material didáctico digital la mayoría de los estudiantes entendió mediante ejercicios y explicación de procedimientos, el cómo llevar a cabo de una manera ágil y rápida operaciones, lo cual permitió **después** que, al poner ejercicios de participación de puntos extra, existiría una mayor participación de estudiantes y la aplicación de ejercicios relacionados con la vida cotidiana si funcionaron.

Por otra parte, estas fueron las observaciones encontradas, antes de la aplicación:

1. Hay problemas en el razonamiento matemático en los estudiantes de 5to año, al realizar cálculos y problemas para solucionar operaciones básicas de manera mental.
2. Existe la dificultad de realizar el análisis de un problema matemático con operaciones básicas, relacionado con la vida cotidiana y de cómo resolverlo.
3. En la comunidad escolar de la primaria Alberto Einstein no existe material didáctico relacionado a las matemáticas de 5to año, que refuerce el conocimiento o temas en operaciones básicas.
4. Al realizar las primeras sesiones existía poca participación de los estudiantes para los ejercicios.

Por otra parte, estas fueron las observaciones encontradas, durante la aplicación:

1. La implementación de ejemplos con cálculos con dinámicas de material didáctico como lo fue el juego de la oca aplicado hacia las matemáticas, fue buena porque al realizar cálculos mentales aprendieron y se divirtieron al mismo tiempo.

2. En el desarrollo de las dinámicas de ejercicios con los estudiantes, se pusieron ejemplos en el tema de fracciones de tener un pastel y repartirlo entre varios invitados, así los estudiantes participaron y le entendieron mejor a este tema, lo cual sirvió para los temas posteriores.
3. Al mostrar el material didáctico digital elaborado los estudiantes agradecieron que existiera este tipo de ayuda para resolver sus dudas en cuanto al desarrollo de procedimientos en operaciones básicas.
4. Las sesiones 7 y 8, las participaciones de los estudiantes aumentaron considerablemente por que empezaron a entender mejor los temas donde tenían dificultad de aprendizaje, además de en conjunto con la maestra Thalía también los incentivaba con ayudarlos con puntos extra.
5. Las dinámicas en las sesiones, mediante juegos del domino, oca y otras actividades como sumas llevadas, los estudiantes vieron a las matemáticas, de manera diferente, ya que se puede aprender mientras se juega.

Por otra parte, estas fueron las observaciones encontradas, después de la aplicación:

1. Al fortalecer el razonamiento matemático en los estudiantes de 5to año, tuvo buenos resultados, ya que al final de la evaluación en cada uno de ellos, a través de los instrumentos de evaluación, se observó que aprendieron a razonar más durante la realización de operaciones básicas.
2. En la etapa de reflexión del análisis de evaluación, los estudiantes muestran la importancia de crear un conocimiento estable y que además se cumplió la meta, de cultivar más el razonamiento y análisis para la elaboración de procedimientos en operaciones mentales.

3. Se cumplió las metas propuestas en los objetivos, ya que, en la aplicación de los materiales experimentales en las sesiones, fue mediante material didáctico digital, el cual ayudó a reforzar el dominio en temas como fracciones, sumas llevadas, figuras geométricas etc.
4. Por otra parte, existió poca participación entre estudiantes, para poder llevar a cabo los ejercicios en las últimas sesiones, porque tenían problemas de atención; ya que su enfoque estaba hacia la entrega de trabajos finales al cierre de ciclo escolar 2020-2021.
5. Se muestra que la aplicación del material didáctico empleado en los estudiantes de 5to año, ha impactado y concientizado, al mismo tiempo los invita a que desarrollen una estructura de control sobre la actividad matemática que se trate a la hora de resolver operaciones básicas mentales, mediante la implementación de juegos.
6. Se complementó el aprendizaje de los estudiantes de 5to año, en temas que son fundamentales, para su futuro dentro de la asignatura de matemáticas, como lo fue, al explicar nuevamente varios temas donde tenían dudas y dificultades; con la ayuda del material didáctico realizado (ver **Anexo #4**),

Para concluir este apartado, se menciona que parte de la contrastación de la información recopilada en diferentes momentos (antes, durante y después) después de la implementación, se encontraron y observaron nuevos datos, que dan origen a una nueva comprensión de la realidad, que viven los estudiantes de 5to año de primaria en cuanto a las problemáticas que tienen en la asignatura de matemáticas y como la aplicación de sesiones mediante el material didáctico digital fue muy determinante en el proceso de innovación en el aprendizaje de los estudiantes con las nuevas TIC durante el proceso de la pandemia de SARS-CoV-2 (COVID-19).

## Capítulo 8. Conclusiones

El presente capítulo, tiene como finalidad mencionar las observaciones, el análisis, resultados y los datos e información encontrada antes, durante y después de la aplicación mediante el desarrollo del proyecto de investigación.

Lo anterior dará pauta a la elaboración, de un compendio y concentrado de todas las percepciones, encontradas desde el inicio, desarrollo, aplicación e implementación del proyecto de implementación con los alumnos de 5to año de la escuela primaria Alberto Einstein.

En primer lugar, se obtuvieron los datos de las observaciones, encuestas, y entrevistas a lo largo de la implementación, registrándose para su posterior sistematización y análisis; del mismo modo se consiguieron los documentos gráficos y fotográficos para respaldo del proyecto de desarrollo educativo; después a la mitad de la estrategia, hubo necesidad de realizar una adecuación, reforzando las actividades con dinámicas y juegos matemáticos atractivos para aumentar el interés de los estudiantes.

Primero, que la información que se encontró, está relacionada y es acorde con los sujetos involucrados (estudiantes, padres de familia y maestros) y encaminadas como ventajas, principalmente para poder complementar la educación de los estudiantes de 5to año de ambos turnos de la primaria Alberto Einstein;

A continuación, se puede mencionar que, el proyecto de intervención se orientó en ayudar a los estudiantes, en la asignatura de matemáticas de 5to año de primaria, mediante la aplicación y desarrollo de material didáctico digital complementaria, para así favorecer el proceso de aprendizaje, reforzar y estimular el razonamiento

matemático en la solución de temas; mediante la integración de dinámicas y juegos, para así estimular la innovación y el razonamiento aritmético en los estudiantes.

Después, se menciona que, en ambos grupos de 5to año de primaria, donde se implementó la propuesta, se logró transformar de una manera innovadora y positiva, el aprendizaje; al tener más razonamiento matemático y aritmético e inculcar más las matemáticas con otro tipo de dinámicas y sobre todo de actitud hacia con los estudiantes.

Por otra parte, se menciona que las nuevas TIC al ser utilizadas como herramientas constructivistas crean una experiencia diferente en el proceso de aprendizaje entre los estudiantes, se vinculan con la forma en la que ellos mejor aprenden, y funcionan como elementos importantes para la construcción de su propio conocimiento.

Y que también al aplicar el modelo constructivista en la propuesta permitió, a la maestra Thalía el ser creativa y planificar estrategias dando realce a la materia de matemáticas donde se tenía dudas, creando la participación activa, ya que la implementación con nexos en la educación y la tecnología desarrolla en el estudiante de 5to año competencia, curiosidad, investigación; ya que será capaz de hacer uso de herramientas tecnológicas y del internet.

Además de que, se puede decir, que el constructivismo sirve para aprender cosas distintas (hechas también de manera distinta). La enseñanza constructivista se basa en diseñar entornos sociales de aprendizaje y aprendizaje mediante el uso de la practica constante de procedimientos matemáticos, de diseñar e innovar, así como también hacerla de una manera emocionante y especulativa.

Partiendo de la idea anterior, se indica también, que, partiendo de las necesidades de los estudiantes, se utilizaron recursos como las TIC en conjunto con las matemáticas, para así dar más oportunidades de mejora en temas donde los estudiantes tienen dudas; generando así la participación de todo el grupo, el diálogo y reflexión mediante la plataforma Google meet.

Es importante mencionar también, que desde la perspectiva como investigador antes de la aplicación existían en los estudiantes de 5to año de primaria, nula participación en las clases de matemáticas en forma virtual, poca atención, desarrollo, aprendizaje en los temas de fracciones, áreas y perímetros etc; después de la implementación se encontró un mejor aprendizaje orientado en la solución de problemas prácticos y en los estudiantes se desarrollaron competencias y habilidades en la vida diaria y que favorecen la participación en la materia de matemáticas.

Partiendo del análisis propio, desde el inicio de la propuesta se van encontrando dificultades para el desarrollo de la propuesta ya que debido a la pandemia, se tenía limitado el poder aplicar la implementación, por lo que se optó por cambiar las dinámicas, métodos y obtención de datos para poder de esta manera tener vínculos para irlos relacionando entre los contextos y sujetos y como estos van interactuando entre sí para posteriormente realizar la implementación adecuada en todo momento con el propósito de resolver las problemática en los estudiantes de 5to año de primaria.

Antes de finalizar, es importante mencionar que, la realización y finalización de este proyecto tendrá la finalidad en varios aspectos, uno de ellos es que servirá también como material de consulta, de guía como por ejemplo en la aplicación en otras asignaturas de 5to año de primaria, ya que se obtienen resultados reales obtenidos en una pandemia que anteriormente no se había vivido, y será tomado en cuenta como un modelo de referencias para futuras problemáticas similares a las vividas por el SARS-CoV-2 (COVID-19) que se vivió en el 2020 o que se tengan a futuro en el ámbito educativo.

Finalmente, el material didáctico digital si funciona y es de gran utilidad, para estimular en los estudiantes de 5to grado de primaria la enseñanza, aprendizaje y la autorreflexión en la asignatura de matemáticas; y esto se ve reflejado en el número de visitas en el blog educativo (<https://materialdidactico5toprimaria.blogspot.com/>) y likes de los vídeos del canal de implementación en la plataforma YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCu7adiVbJ8x1ihtpAX00qBQ>) (Ver **Anexo #6**).

## Referencias

- Araque, I., Montilla, L., Meleán, R., & Arrieta, X. (2018). Virtual Learning Environments: A View from the Theory of Conceptual. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de Las Ciencias*, 13(1), 86–100. <https://doi.org/10.14483/23464712.11721>.
- Arboleda, L. M. (2008). El grupo de discusión como aproximación metodológica en investigaciones cualitativas. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 26 (1), 69-77. [Fecha de Consulta 18 de noviembre de 2020]. ISSN: 0120-386X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=120/12026111>
- Area, Manuel, y Borrás, José F., y San Nicolás, Belén (2014). La formación del maestro 2.0: el aprendizaje por tareas en entornos b-learning. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 28 (1), 51-66. [Fecha de Consulta 15 de febrero de 2020]. ISSN: 0213-8646. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27431190004>
- Arias Ochoa, M. D. (1994). El proyecto pedagógico de acción docente. Antología: Hacia la Innovación. UPN/SEP, México.
- Arias Valencia, M. M. (2000). La triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones. *Investigación y Educación en Enfermería*, 18(1).
- Barberá, E. (coord.), Badia, A. y Mominó, J. Ma. (2001), La incógnita de las clases virtuales, Cuadernos de Educación, núm. 35, España, Horsori.
- Barroso, J.; Romero, R. (2007). La informática, los multimedia y los hipertextos en la enseñanza. En: Cabero, J. (Coord.). *Las Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw Hill.
- Becker, Hans (1998). Teaching, learning and computing: 1998 a national survey of schools and teachers. [Fecha de consulta: 25 de junio de 2021]. Obtenido de: [http://www.crito.uci.edu/tic\\_home.htm](http://www.crito.uci.edu/tic_home.htm)
- Bisquerra, R. (1989) *Métodos de Investigación Educativa*, CEAC, Barcelona.
- Bohla. H.S. (1992). La evaluación de proyectos, programas y campañas de "alfabetización para el desarrollo" Instituto de la UNESCO para la Educación (IUE) Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional (DSE). Obtenido de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002179/217917so.pdf>
- Brönstrup, C., Godoi, E. y Ribeiro, A. (2007). Comunicación, lenguaje y comunicación organizacional. *Signo y Pensamiento*, XXVI (51), 26-37. [fecha de Consulta 3 de Octubre de 2021]. ISSN: 0120-4823. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86005104>



- Cabero Almenara, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. Comunicación y Pedagogía. Tecnología y Recursos Didácticos, 195, 27-31.
- Castro Magaña, J.A. (2015). Los entornos virtuales de aprendizaje y el E-learning. Reflexiones académicas, 14, 109-115.
- Cortés-Meda, A., & Ponciano-Rodríguez, G. (2021). Impacto de los determinantes sociales de la COVID-19 en México. Vol. 2, N° 17. Recuperado de: <http://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2013/12/COVID-19-No.17-04-Impacto-de-los-determinantes-sociales-de-la-COVID-19-en-Me%CC%81xico.pdf>
- Céspedes, Ángel y Vásquez Deina. (2009). El uso de los softwares educativos en la carrera de lenguas extranjeras. Revista Pedagogía Universitaria, 14(1), 55-63.
- CNDH (2021). Marco normativo Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes. Obtenido de: [https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2021-01/Ley\\_GDNNA.pdf](https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2021-01/Ley_GDNNA.pdf)
- Coates, H., James, R. y Baldwin, G. (2005). A critical examination of the effects of learning management systems on university teaching and learning. Tertiary Education and Management, 11, 19-36
- Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México. (2020). Infancias Encerradas: Consulta a niñas, niños y adolescentes / Reporte de la Ciudad de México. Obtenido de: <https://cdhcm.org.mx/infancias-encerradas/>
- Contreras, F. (2004). «Weblogs en educación» [artículo en línea]. Revista Digital Universitaria. N.º 5. [Fecha de consulta: 9 de junio de 2007].
- De, la Torre R. (abril ,2021). La educación ante la pandemia de COVID-19. Vulnerabilidades, amenazas y riesgos en las entidades federativas de México, Centro De Estudios, T., & Yglesias. Obtenido de: <https://ceey.org.mx/wp-content/uploads/2021/06/04-De-la-Torre-2021.pdf>
- Díaz Bravo, Laura y Torruco García, Uri y Martínez Hernández, Mildred y Varela Ruiz, Margarita (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. Investigación en Educación Médica, 2 (7), 162-167. [Fecha de Consulta 26 de noviembre de 2020]. ISSN: 2007-865X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349733228009>
- DOF. (2020). 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 aquéllas de los tipos medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública. México: Gobierno de México. 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)

- Estebanell, M. (2002), "Interactividad e interacción", Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, vol. 1, núm. 1, Pp. 23-32.
- Fainholc, B. (2004). Concepto de mediación en la tecnología educativa apropiada y crítica. Recuperado de <http://www.uovirtual.com.mx/moodle/lecturas/teoc/22.pdf>
- Feix, N. (octubre, 2020). México y la crisis de la COVID-19 en el mundo del trabajo: respuestas y desafíos. Obtenido de: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-mexico/documents/publication/wcms\\_757364.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-mexico/documents/publication/wcms_757364.pdf)
- Gatica-Lara, Florina, & Uribarren-Berrueta, Teresita del Niño Jesús. (2013). ¿Cómo elaborar una rúbrica? Investigación en educación médica, 2(5), 61-65. Recuperado en 05 de febrero de 2022, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572013000100010&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000100010&lng=es&tlng=es).
- González, A. E., Álvarez, G., & Bassa, L. (2018). Educación virtual en la universidad: un estudio de Investigación-acción para la enseñanza de la asignatura Tecnología educativa. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 29(57), 201–234. <https://doi.org/10.33255/2957/357>
- González, J. G., Ramos, M. M. G., y García, M. L. S. (2017). Estudiantes de nivel superior y el impacto de las redes sociales en su personal branding. En A. González-López, S. Céspedes-del Fierro y F. C. Montes Rodríguez. Personal Branding: Una tendencia del marketing holístico como proceso formativo (127-143). Tenerife: Sociedad Latina de Comunicación Social.
- González, María y Hernández, Ana Ismenia y Hernández, Ana Isabel (2007). El constructivismo en la evaluación de los aprendizajes del álgebra lineal. *Educere*, 11 (36), 123-135. [Fecha de Consulta 11 de agosto de 2021]. ISSN: 1316-4910. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35617701016>
- Grisales y Aguirre, (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Revista Entramado*, 14, 2, 198-210.
- Guardián, A. (2007). El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativa. San José de Costa Rica: CECC. Pp. 179 - 220. Recuperado de: <http://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/2014/DraSanjurjo/12de20/EI%20Paradigma%20Cualitativo%20en%20la%20Investigacion%20Socio-Educativa.pdf>
- Hurtado, de Barrera Jacqueline. (2010). Metodología de la investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia (4ª ed.). Caracas, Venezuela: Ediciones Quirón.
- IMSS (2020), datos públicos, trabajadores asegurados, disponible en: [https://public.tableau.com/profile/imss.cpe#!/vizhome/Historico\\_4/Empleo\\_h?publish=yes](https://public.tableau.com/profile/imss.cpe#!/vizhome/Historico_4/Empleo_h?publish=yes), consultado el 3 de junio 2020.

INEGI, "Hogares con equipamiento de tecnología de información y comunicaciones, según tipo de equipo", ENDUTIH 2019. Disponible en: [www.inegi.org.mx/programas/dutih/2019/default.html#Tabulados](http://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2019/default.html#Tabulados) (consultado el 29 de mayo de 2020)

Jonassen, David H. (1991). Evaluating constructivistic learning. Educational Technology.

Kilpatrick, J., Gómez, PC y Rico, LG (1995). Educación Matemática. Errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación. Historia.

Kuznik, Anna y Hurtado Albir, Amparo y Espinal Berenguer, Anna (2010). El uso de la encuesta de tipo social en Traductología. Características metodológicas.

Margalef, L, & Arenas, A. (2006). ¿Qué entendemos por innovación educativa? A propósito del desarrollo curricular. Perspectiva Educacional, Formación de Profesores, (47), 13-31. <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=333328828002>

MarketDataMéxico (2019). Colonia Ixtlahuacan, Iztapalapa, en Ciudad de México. [Fecha de consulta Septiembre 22, 2020], Disponible en: <https://www.marketdatamexico.com/es/article/Colonia-Ixtlahuacan-Iztapalapa-Ciudad-Mexico>

Matus, G. y Molina, F. (2006). Metodología Cualitativa: un aporte de la Sociología para Investigar en Bibliotecología. Playa Ancha (Valparaíso, Chile).

Manrique O, A. y Gallego H., A. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, P.p. 4, P.p.101-108. [Fecha de Consulta 1 de febrero de 2021]. ISSN. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4978/497856284008.pdf>

McKernan, J. (1999) Investigación-acción y currículum Madrid: Morata. Pp. 79 a 161.

Mendicoa, G.E. (2003). Sobre tesis y tesisas: lecciones de enseñanza. Buenos Aires: Espacio Editorial.

Monedero, M.JJ. (1998) Bases teóricas de la evaluación educativa, Málaga, Aljibe. Pp. 15-29. Obtenido de: [https://www.researchgate.net/publication/44551123\\_Bases\\_teoricas\\_de\\_la\\_evaluacion\\_educativa\\_Juan\\_Jose\\_Monedero\\_Moya](https://www.researchgate.net/publication/44551123_Bases_teoricas_de_la_evaluacion_educativa_Juan_Jose_Monedero_Moya)

Monteagudo Valdivia, Pedro, Sánchez Mansolo, Athos y Hernández Medina, Maylid. (2007). El video como medio de enseñanza: Universidad Barrio Adentro. República Bolivariana de Venezuela. Revista Cubana de Educación Médica Superior, 21(2), 1-9.

- Navarrete Cazales, Z., Manzanilla Granados, H. M., & Ocaña Pérez, L. (2020). Políticas implementadas por el gobierno mexicano frente al COVID-19. El caso de la educación básica. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 50(ESPECIAL), 143-172. Obtenido de: <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.100>
- Nisbet, J., & Shcksmith, J. (1987). 3. ¿Qué son estrategias de aprendizaje? En *Estrategias del aprendizaje*. (pp. 45-59) Madrid: Santillana.
- Olaya, A & Ramírez, J. (2015). Tras las huellas del aprendizaje significativo, lo alternativo y la innovación en el saber y la práctica pedagógica. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 13 (2), 117-125. <http://www.redalyc.org/pdf/1053/105344265012.pdf>
- Pérez Alcalá, M. (2009). La comunicación y la interacción en contextos virtuales de aprendizaje. P.p. 1-17. [Fecha de Consulta 14 de enero de 2021]. ISSN: 1665-6180. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=688/68820815003>
- Pestaña, J.L. y Alcázar, M.A. (2009). Investigación – Acción - Participativa. En: Román Reyes (Org). *Diccionario Crítico de Ciencias Sociales. Terminología Científico-Social*, Tomo 3, Madrid-México: Ed. Plaza y Valdés.
- Restrepo, E (2016). *Etnografías, alcances, técnicas y éticas*, Bogotá: Envió Editores.
- Salinas, M., (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. *Semana de la educación 2011: Pensando la escuela*. Tema central: “La escuela necesaria en tiempos de cambio”. Argentina.
- Sánchez, G. (26 de septiembre de 2014). Propuesta de intervención. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://youtu.be/vALW6eELxt8>
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Aprendizajes claves, para la educación integral en educación primaria de 5 año del Plan y programas de estudios, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. CDMX. Recuperado de: [http://creson.edu.mx/modeloeducativo/Primaria%202018%20Modelo%20Educativo/1LpM-Primaria5grado\\_Digital.pdf](http://creson.edu.mx/modeloeducativo/Primaria%202018%20Modelo%20Educativo/1LpM-Primaria5grado_Digital.pdf)
- Segura Acosta, S. (2006). Modelo comunicativo de las clases virtuales apoyada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Corporación Universitaria Autónoma de Occidente – CUAO, Cali - Colombia. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (17), a039. Recuperado de: <https://doi.org/10.21556/edutec.2004.17.533>
- Silvio, J. (2006). Hacia clases virtuales de calidad, pero con equidad y pertinencia. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, P.p. 1-14.

- Suárez, C. (2004), "La zona de desarrollo próximo, categoría pedagógica para el análisis de la interacción en contextos de virtualidad", *Píxel-Bit, Revista de Medios y Comunicación*, núm. 24.
- Trujillo N. (2011). Uso educativo de los blogs. *Revista Cognición. Fundación latinoamericana para las clases virtuales. Año 7. N° 32. Mendoza, Argentina*
- Unicef, "Debido a la COVID-19, 40 millones de niños no han recibido educación temprana durante el año crítico de la enseñanza preescolar", comunicado de prensa, 23 de julio de 2021, disponible en, página consultada el 6 de agosto de 2021.
- Universidad Pedagógica Nacional. (2015). Borda Fals O.: Investigación acción participativa [YouTube Video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=op6qVGOGinU>
- Vega, J., Cárdenas. y Niño Duarte, F. (2015). Enseñanza de las matemáticas básicas en un entorno e-Learning: un estudio de caso de la Universidad Manuela Beltrán Virtual. *Revista Escuela De Administración De Negocios*, 79, 172-185. Recuperado a partir de <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1274>
- Zambrano Zambrano, N., Gutiérrez Santana, J., Malla García, F., Mawyin-Cevallos, F., & Santana Sardi, G. (2020). Apuntes acerca de la comunicación educativa y concepciones en función de los procesos formativos en línea. *Dominio de Las Ciencias*, 6(4), 99–112. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1454/2642>

**Anexos:**

**Anexo #1.**

Reunión con alumnos de la primaria Alberto Einstein turno matutino, para la presentación del material didáctico elaborado mediante videos en YouTube.



Reunión con alumnos de la primaria Alberto Einstein turno vespertino, para la presentación del material didáctico elaborado mediante videos en YouTube.



## Anexo #2

Reunión con maestros de la primaria Alberto Einstein turno matutino y vespertino, para la presentación del material didáctico elaborado mediante videos en YouTube

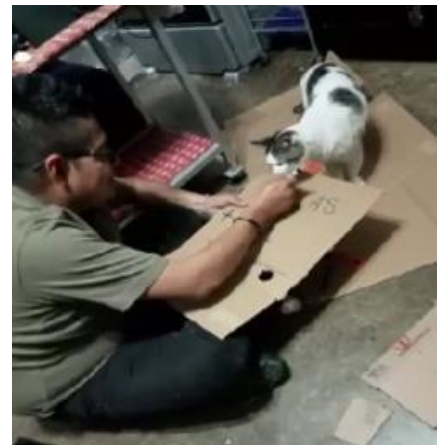


## Anexo #3

Elaboración de Material didáctico para el tema de fichas de domino



Elaboración de Material didáctico para el tema de sumas llevadas





#### Anexo #4

Explicación del tema de área y perímetros  
Mediante vídeos en la plataforma YouTube.



Explicación del uso de la Ruleta  
Matemática como material didáctico



#### Anexo #5

Explicación del tema de operaciones  
básicas mentales en compañía de gato  
(chito)



Explicación del tema de multiplicación  
de fracciones en compañía de gato  
(chito)





## Anexo #6

Canal educativo en la Plataforma YouTube donde se cargaron los vídeos del material didáctico elaborado.



Blog educativo en la Plataforma Blogger, donde se concentraron todos los vídeos del material didáctico elaborado.



## Anexo #7

Lista de cotejo

**ESCUELA PRIMARIA ALBERTO EINSTEIN  
TURNO MATUTINO  
C.C.T 09DPR3138U  
CICLO ESCOLAR 2020-2021  
SEGUNDO TRIMESTRE**

PROFRA: Thalía Cortes Vázquez GRADO Y GRUPO: 5°A



EVALUACIÓN:

Logrado

En proceso

Inicia

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	Identifica y escribe las operaciones matemáticas	Realiza operaciones mentales con habilidad	Tiene dudad al realizar procedimientos	Describe los términos matemáticos en cada operación	Resuelve problemas de reparto cuyo resultado sea una fracción.	Identificación de la regularidad en sucesiones con números, ascendentes o descendentes.	Estimación del resultado de sumar o restar cantidades de hasta cuatro cifras	Identifica que los materiales son todo lo que le rodea independientemente de su estado físico.	Relaciona los cambios de estado físico (líquido, sólido y gas) de los materiales con la variación de la temperatura.	Reconoce la importancia del uso de los termómetros en diversas actividades.
	1. ALCANTAR VELEZ PALOMA NAHOMI	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado
BARROSO RODRIGUEZ EDWARD	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso
2. ALEXANDER	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso
3. BOLAÑOS ROBLES VICTOR URIEL	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso
4. CARDENAS BAUTISTA JESUS EMMANUEL	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso	En proceso
CHAVEZ SAAVEDRA CHRISTIAN	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado
5. ALEJANDRO	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado
6. CHEPETLA MIRAVETE MELANY	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado	Logrado

DANAE										
7. CONTRERAS ROBLES KIMBERLI VANESA										
8. CUEVAS GONZALEZ AXEL OSMAR										
9. DIAZ NOGUEZ JOHANY MITZU										
10. FERNANDEZ GARCIA DANNA PAOLA										
11. FLORES SANCHEZ TABATA LILITH										
12. GARCIA QUIROZ ERIK MANUEL										
13. GARDUÑO CARDOZA DIEGO ALEXIS										
14. GUTIERREZ GOMEZ JEHU										
15. GUTIERREZ VERA DANNIA PAOLA										
16. GUTIERREZ VILLEGAS BRAYAN TADEO										
17. HUERTA MELENDEZ DIEGO										
18. JOVEN VENTURA ALEXIS MIGUEL										
19. LOPEZ MARIN KEILANI BRIDGUET										
20. MARTINEZ VAZQUEZ JOSÉ MIGUEL										
21. MORALES CERQUEDA TAIRY GERALDINE										
22. MORENO LOPEZ FATIMA AZUCENA										
23. OLMOS HERNANDEZ NATALIA NAOMI										
24. PEREZ ALVAREZ EDWIN Kael										
25. PEREZ SORIA RUTH NAOMI										
26. PIÑA CEDANO MIRIAM SINAI										
27. RAMOS DE JESUS ANGELIN										
28. SANABRIA GONZALEZ JOSHUA										
29. VALENCIA CORTES VANESA IXCHEL										
30. VARELA MENDEZ YERED										