



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD AJUSCO  
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA**

**INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS A LA ENSEÑANZA MATEMÁTICA  
EN PRIMERO DE PRIMARIA EN CONTEXTO POST PANDEMIA:  
CASO INNOVAMAT EN UNA INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA PRIVADA**

**TESINA  
(RECUPERACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL)**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN PEDAGOGÍA**

**P R E S E N T A:**

**MAYRA SHARENNI BARRIENTOS LÓPEZ**

**ASESORA:**

**DRA. MARÍA DEL PILAR CRUZ PÉREZ**

**CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO DE 2024**



Ciudad de México, mayo 13 de 2024

**TURNO MATUTINO**  
**F(03) S(15)**

**DESIGNACIÓN DE JURADO DE EXAMEN PROFESIONAL**

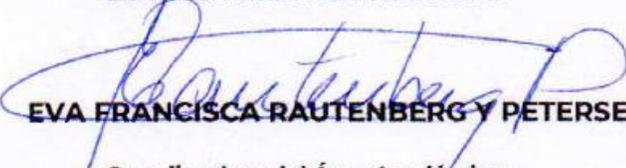
La Coordinación del Área Académica Teoría Pedagógica y Formación Docente, tiene el agrado de comunicarle que a propuesta de la Comisión de Titulación ha sido designado **SINODAL** del Jurado del Examen Profesional de: **MAYRA SHARENNI BARRIENTOS LÓPEZ**, pasante de esta Licenciatura, quien presenta la **TESINA (RECUPERACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL)**; titulada: **"INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS A LA ENSEÑANZA MATEMÁTICA EN PRIMERO DE PRIMARIA EN CONTEXTO POST PANDEMIA: CASO INNOVAMAT EN UNA INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA PRIVADA"**, para obtener el título de Licenciada en Pedagogía.

Reciba un ejemplar de la misma para su revisión y **DICTAMINACIÓN**. Se le recuerda que con base en el Artículo 39 del Reglamento General de Titulación Profesional de Licenciatura, dispone de un plazo no mayor de 20 días hábiles, a partir de la fecha de recibido, para emitir el dictamen por escrito correspondiente.

JURADO	NOMBRE
Presidente (a)	ELIZABETH ROA LUCIO
Secretaria (o)	MARÍA DEL PILAR CRUZ PÉREZ
Vocal	JUAN CARLOS RANGEL CÁRDENAS
Suplente	MARÍA ALEJANDRA HUERTA GARCÍA

Atentamente

**"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

  
**EVA FRANCISCA RAUTENBERG Y PETERSEN**

**Coordinadora del Área Académica:**  
**Teoría Pedagógica y Formación Docente**  
**Programa Educativo: Licenciatura en Pedagogía**

**NOTA:** Oficio revisado y aprobado por el Consejo de la Licenciatura en Pedagogía el 03/10/14 y por el Consejo Interno del Área Académica 5: Teoría Pedagógica y Formación Docente el 23/10/14 y entró en vigor el 05/11/14.  
c.c.p. Comisión de Titulación.  
Alumnos.



## DEDICATORIA

*A mi amado hermano, quien ha sido parte fundamental en mi vida académica, personal y ha estado presente en cada uno de las etapas de este proceso, que este trabajo de titulación sirva como ejemplo y motivación de que todo lo que soñamos en la vida se logra a base de esfuerzo, dedicación y compromiso.*

## AGRADECIMIENTOS

*A la Universidad Pedagógica Nacional Unidad Ajusco por brindarme todas las herramientas necesarias para convertirme en una profesional de la educación, con excelentes profesoras y profesores quienes gracias a su alto nivel de profesionalismo y amor a la labor que desempeñan, me motivaron a convertirme en una pedagoga dispuesta a **Educar para Transformar**.*

*A mi asesora Dra. María del Pilar Cruz Pérez quien compartió conmigo no solo su invaluable tiempo sino también sus conocimientos, profesionalismo y motivación antes, durante y después de concluir este proceso. ¡Muchas gracias!*

*A mi mamá porque siempre crees en mí, apoyas cada proyecto y logro en mi vida, tus palabras de aliento y crecimiento han sido mi inspiración, por cada día que trabajaste arduamente para que no me faltara nada: **mi fuente inagotable de fortaleza**. Te amo con todo mi corazón y este trabajo de titulación es mi manera de agradecer todo lo que haces por mí.*

*A mi papá por inculcarme la importancia de ser autosuficiente e independiente, por creer en mí y siempre dar lo mejor de tí para que no me faltara nada. Tu amor y consejos han sido fundamentales en mi camino, mi éxito académico es un reflejo de tu amor y guía. ¡Te amo con todo mi corazón!*

*A mi hermano gracias por enseñarme que la vida es más divertida desde que tengo tu compañía, por retarme a ser mejor persona porque tú sigues mis pasos, eres la inspiración detrás de cada esfuerzo en mi vida.*

*A los directivos de A Favor del Niño por confiar en mí y darme la oportunidad de comenzar mi camino ejerciendo mi profesión, por guiarme en mi labor como docente y siempre resolver las mil dudas que surgen en esta hermosa profesión.*

*A mis estudiantes, mis elefantes 2022- 2023 y después mis lobos 2023- 2024, gracias por enseñarme a ser su maestra, fueron piezas clave en mi formación como docente. Sus sonrisas, abrazos y cariño más noble son mi fuente de motivación para ser una mejor maestra.*

*Gracias infinitas a mis padres, esta tesina es un testimonio de su sacrificio y amor por nosotros, y me llena de orgullo honrarlos de esta manera.*

## ÍNDICE

<i>Introducción</i> .....	2
<i>Capítulo 1. Reflexiones teóricas sobre la práctica docente en la enseñanza de las matemáticas e incorporación de recursos tecnológicos en el aula de educación básica</i> .....	6
1.1 La importancia de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	6
1.2 Práctica docente y práctica educativa: las implicaciones de la incorporación de las TIC .....	15
1.3 Los retos de la incorporación de las TIC en la práctica educativa y docente en post pandemia. ....	22
<i>Capítulo 2. La enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria en México y las posibilidades que ofrece la propuesta educativa de innovamat para incorporar las tic en su enseñanza</i> .....	31
2.1 La enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria en México .....	31
2.2 Planes y programas de la materia de matemáticas para el primer grado de primaria.....	36
2.3 Propuesta educativa de Innovamat para la enseñanza de matemáticas en primaria.....	44
<i>Capítulo 3. Propuesta educativa de innovamat para la enseñanza de las matemáticas y retos educativos que enfrentó la institución a favor del niño i.a.p al introducirla en sus aulas: recuperación de la experiencia profesional</i> .....	57
3.1 Origen y evolución de la institución A Favor del Niño I.A.P. ....	58
3.2 El contexto de la experiencia y sus involucrados.....	61
3.3 Metodología y estrategia de intervención para la recuperación de la experiencia .....	64
3.4 Reconstrucción y ordenamiento del proceso de la experiencia: La aplicación de Innovamat en el grupo de primer grado en la escuela A Favor del Niño I.A.P..	68
3.5 Experiencias más significativas .....	100
3.6 Sugerencias.....	105
<i>Conclusiones</i> .....	106
<i>Bibliografía</i> .....	110
<i>Anexos</i> .....	115

## Introducción

El presente proyecto se propone sistematizar mi experiencia como docente de educación primaria en una institución de asistencia privada, al introducir una propuesta educativa impulsada por Innovamat<sup>1</sup>, a través de la cual, se buscó incorporar herramientas tecnológicas al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación inicial. La intención de recuperar estos procesos es sacar a la luz las múltiples ventajas que se obtuvieron, pero a su vez, las desventajas y posibles áreas de oportunidad encontradas.

El contexto en el que se vivió la experiencia fue la escuela “A Favor del Niño”, institución de asistencia privada que se dedica a atender a niños, niñas y adolescentes en situaciones de vulnerabilidad, bajos recursos económicos y pertenecientes a familias disfuncionales, a quienes procura ofrecer una educación innovadora y de calidad por lo que, busca actualizar la práctica docente y renovar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las materias con mayor peso académico en el nivel primaria como es el caso de las matemáticas.

De ahí surge la propuesta de insertar Innovamat como un recurso innovador para enseñar las matemáticas, dejando de lado los Aprendizajes Clave que propone la Secretaría de Educación Pública (SEP) para apostar a un nuevo modelo educativo por lo que, la sistematización de mi experiencia como docente pretende revisar si se cumplieron las expectativas que prometió Innovamat en el ciclo escolar 2022-2023. Respecto a la enseñanza de las matemáticas Montero menciona:

(...) la enseñanza de las operaciones básicas mediante algoritmos tradicionales no permite el empleo de resultados o pasos intermedios, dotando

---

<sup>1</sup> Innovamat es una empresa que busca revolucionar el aprendizaje de las matemáticas, mediante el uso de recursos tecnológicos, a fin de desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico: mediante un currículum flexible, actividades variadas que parten de material manipulativo y apps, técnicas y estrategias que facilitan la evaluación y la gestión y el aprendizaje cooperativo o la gamificación. Para más información ver <http://www.innovamat.com>

a la metodología de un carácter muy poco flexible, y dificultando el aprendizaje de los conceptos matemáticos esenciales y el desarrollo del sentido numérico, el cual se vería mucho más potenciado por otros métodos de enseñanza más abiertos y menos mecánicos (Martínez, 2000, como se citó en Aragón, 2017)

La práctica docente para la enseñanza de las Matemáticas en nivel primaria tradicionalmente se ha basado en la repetición constante de patrones. Los docentes planean sus sesiones guiándose por los parámetros que marca la SEP para cumplir con los contenidos básicos para cada nivel educativo, sin embargo, cada vez es más evidente la necesidad de buscar alternativas y recursos que favorezcan su aprendizaje más activo y significativo lo cual, la institución “A Favor del Niño” se dio a la tarea de alcanzar mediante la incorporación de la nueva propuesta que aquí se sistematiza.

La propuesta de incorporar recursos tecnológicos a la enseñanza de las matemáticas parece atractivo, no obstante, por lo innovador del proyecto, en un inicio las y los docentes tuvimos una breve capacitación en donde se nos presentaban la herramienta, la forma de trabajo, el material didáctico, las planeaciones didácticas, las metodologías, los recursos tecnológicos para poner en marcha las sesiones, la mecánica de trabajo de la aplicación interactiva y los procesos de evaluación, a fin de que contar con las bases para un buen desempeño pero, pese a todo, la pregunta obligada y que es el eje de este proyecto es: ¿Cuáles son las experiencias recuperadas como docente de educación primaria con la inserción de una propuesta educativa que vino a renovar la manera de enseñar las Matemáticas?

Y en específico se buscó conocer ¿Cuáles han sido las ventajas, aciertos, desventajas y áreas de oportunidad al incorporar la propuesta de Innovamat a la enseñanza de las matemáticas en la escuela mexicana “A favor del niño IAP”? y ¿Qué adaptaciones y cambios se requieren para que su incorporación sea exitosa?, es decir, no sólo interesa conocer las fortalezas y áreas de oportunidad del proyecto de Innovamat en la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria en nuestro país, sino

también los retos que enfrenta la institución A Favor del Niño I.A.P al ser una de las primeras instituciones en el país en la compra del proyecto.

Tales cuestionamientos son los que se pretende responder a partir de la sistematización de mi experiencia en la práctica docente para rendir testimonio de las ventajas y desventajas que se tuvo al introducir esta propuesta educativa, los aprendizajes obtenidos y por último las modificaciones que propongo para que la propuesta siga en pie para el siguiente ciclo escolar.

La metodología de la sistematización se basa en la propuesta elaborada por la Unesco, desde la cual se considera que la sistematización de experiencias es “un recurso valioso para “mirarse a sí mismo” para ser críticos, para reconocer los avances y seguir aprendiendo. Integra la reflexión sobre la propia experiencia y es una oportunidad para crecer profesionalmente” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), 2016, p.12).

Así, la sistematización de mi experiencia no solo servirá para identificar las experiencias de la implementación del proyecto, sino que también ayudará a mejorar el planteamiento que ofrece la propuesta de Innovamat en el nivel primaria, y busca dar una mirada hacia atrás de mi labor como docente y plantear mejoras para continuar ejerciendo mi profesión.

En ese sentido, los objetivos que guiaron la sistematización fueron, en general: sistematizar mi práctica como docente de primer grado de educación primaria en la institución *A Favor del Niño I.A.P*, al enfrentar la inserción de una propuesta educativa que busca replantear la enseñanza de las matemáticas, a fin de identificar las ventajas, aciertos, desventajas y áreas de oportunidad de esta propuesta para mejorar la práctica educativa en el aula.

Y específicamente busqué a) reflexionar teóricamente en torno a la importancia de incorporar recursos tecnológicos innovadores a la enseñanza de las matemáticas en

el nivel primaria a fin de generar insumos para el análisis de una práctica educativa concreta, b) sistematizar mi práctica docente en la institución A Favor del Niño I.A.P como docente de primer grado de primaria trabajando con la propuesta de Innovamat para la enseñanza de las matemáticas, y c) identificar los principales aciertos, ventajas, desventajas y áreas de oportunidad derivadas de la incorporación de la propuesta de Innovamat para la enseñanza de las matemáticas, a fin de mejorar la práctica docente para el siguiente ciclo escolar, mediante la elaboración de recomendaciones para el buen ejercicio y avance de la propuesta.

Para dar cuenta del proceso que llevó a buen término estos objetivos, el presente trabajo está organizado en tres capítulos. El primero de los cuáles titulado “Reflexiones teóricas sobre la práctica docente en la enseñanza de las matemáticas e incorporación de recursos tecnológicos en el aula de educación primaria”, establece las bases teórico-conceptuales para enmarcar el análisis de la situaciones que se buscó recuperar, para posteriormente, en el capítulo dos “La enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria en México y las posibilidades que ofrece la propuesta educativa de Innovamat para incorporar las TIC en su enseñanza”, describir el contexto en el cual se llevaron a cabo los eventos en análisis y finalmente, en el capítulo tres “Propuesta educativa de Innovamat para la enseñanza de las matemáticas y retos educativos que enfrentó la institución A Favor del Niño I.A.P al introducirla en sus aulas: Recuperación de la experiencia profesional”, se ofrece un panorama de la metodología utilizada para la sistematización y el proceso mismo que se llevó a cabo para realizarla, así como los resultados, que se presentan como preámbulo para sustentar las conclusiones y recomendaciones que se establecen al cierre del presente estudio.

## **Capítulo 1. Reflexiones teóricas sobre la práctica docente en la enseñanza de las matemáticas e incorporación de recursos tecnológicos en el aula de educación básica**

En este capítulo se presentan las reflexiones teóricas sobre la práctica docente en la enseñanza de la asignatura de matemáticas, los retos que se enfrentaron con la incorporación de las TIC a los procesos educativos en el periodo de confinamiento por la pandemia por COVID-19 y, las enseñanzas que nos dejó el uso de las herramientas tecnológicas en la educación para conservarlas, aún después de la pandemia, como recurso de gran valor educativo y que se ajusta a las reflexiones teóricas y recomendaciones que se venían haciendo al respecto y no se había concretado en la práctica. Así mismo, se da cuenta de la diferencia que existe entre práctica docente y práctica educativa y sus manifestaciones cuando se incorpora el uso de las TIC en el aula de educación básica.

### **1.1 La importancia de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje**

En los últimos años las Tecnologías de la Información y la Comunicación han evolucionado y cada vez se vuelven más necesarias en todos los ámbitos de la vida cotidiana. En el proceso educativo, no es una excepción ya que existe una enorme variedad de recursos tecnológicos que las y los docentes podemos utilizar para enriquecer nuestra labor, al tiempo que las y los estudiantes también se han familiarizado en gran medida con las tecnologías que hay a su alrededor, lo que hace necesario que en su proceso de aprendizaje se inserten estas herramientas para hacerlo más atractivo, interesante y significativo.

De acuerdo con Yenny Rossana, las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje contiene diversas ventajas:

(...) son una herramienta relevante en el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo la eliminación de barreras de espacio y tiempo entre los involucrados, la flexibilización de los procesos educativos, la amplia oferta,

facilitando el aprendizaje cooperativo, el autoaprendizaje y la individualización de la enseñanza, adaptándose así el proceso de enseñanza aprendizaje a las necesidades, posibilidades y características de cada individuo (2021, p. 4).

Así, el uso de TIC como herramienta en el proceso enseñanza aprendizaje potencia la adaptabilidad de los aprendizajes de acuerdo con las necesidades de las y los estudiantes, lo cual es una fortaleza tanto para ellos y ellas como para los y las docentes, quienes tenemos la posibilidad de hacer ajustes que apoyen las diferentes necesidades y estilos de aprendizaje.

A este respecto, Arana-Mite y María José Segarra , mencionan:

Las TIC aportan la construcción de nuevos avances tecnológicos facilitando la participación e interacción en las prácticas pedagógicas. A su vez, favorecen el desempeño de los educadores mediante la utilización de aplicaciones o softwares que facilitan el aprendizaje de los estudiantes. (2017, p. 96).

Esta situación ya había sido destacada por diversos autores y por instancias internacionales especializadas en educación como la UNESCO, quienes habían venido señalado la gran utilidad que tienen las TIC y la necesidad de la actualización docente en la materia, a fin de ir a la par e innovar de la mano con las tecnologías, enriqueciendo nuestras prácticas pedagógicas.

No obstante, esta necesidad sólo se pudo identificar en su máximo esplendor en el contexto del confinamiento por la pandemia por COVID- 19, y nuevamente la UNESCO lo hizo notar al señalar:

Las perturbaciones de la educación debido a la pandemia de COVID-19 puso claramente al descubierto la necesidad urgente de aliar las tecnologías y los recursos humanos para transformar los modelos escolares y construir sistemas de aprendizaje inclusivos, abiertos y resilientes. (2022, párrafo 2).

En este contexto, la educación en México, como la de todo el mundo, atravesó retos importantes, por un lado, la transición de la educación presencial a un modelo completamente en línea en donde no hubo la oportunidad de pasar por un sistema híbrido, ni una formación previa para adaptarnos a ambas modalidades, y por otro lado, la falta de claridad de las autoridades educativas para ofrecer estrategias y recursos pertinentes que permitieran paliar la falta de conocimientos y la escasez de medios electrónicos para la accesibilidad a esta modalidad en línea, lo que se convirtió en una crisis que la en palabras de la misma UNESCO se volvió al mismo tiempo una oportunidad dado que:

Más allá de la respuesta a la crisis actual, los esfuerzos para desplegar el aprendizaje a distancia a escala en todos los niveles de la educación proporcionan valiosas lecciones y pueden sentar las bases para los objetivos a más largo plazo de la construcción de sistemas educativos más abiertos, inclusivos y flexibles después de que la pandemia de COVID-19 termine.

(2022,párrafo 9).

En ese sentido, la necesidad de implementar el uso de TIC en la educación durante el confinamiento por la pandemia, hizo inevitable que estas se visibilizaran y se reconociera su potencial, pero al mismo tiempo, obligó a que amplios sectores sociales se familiarizaran con su uso e incorporaran herramientas tecnológicas en sus actividades diarias, incluida la educación lo que aceleró un proceso que se había

sugerido desde hacía décadas, como se puede constatar en diferentes documentos de la UNESCO, cuando se afirmaba que estos recursos:

Desempeñan un rol fundamental y son cada vez más imprescindibles en el acceso universal al conocimiento, han sido factor determinante en la democratización de la enseñanza; su adecuado empleo contribuye a brindar un aprendizaje de calidad. Además, las TIC son una aliada para la formación, capacitación y auto-superación de los docentes, así como para la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo (UNESCO, 2022).

Justo como menciona la cita anterior, hoy por hoy el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación garantiza el acceso al conocimiento de manera formal e informal. A nivel mundial una persona que tenga acceso a una red de internet, tiene acceso a un sinnúmero de información, si a eso le sumamos el espacio educativo y un docente que guíe la adquisición de este conocimiento potenciamos el aprovechamiento académico de las y los estudiantes.

Esta convicción se fortaleció tras la conclusión del confinamiento y el regreso a la presencialidad, porque en palabras de la misma institución, existen razones de peso para seguir apoyando la inclusión de las TIC en la educación, sobre todo con este carácter innovador que puede permitir:

Ampliar el acceso a las oportunidades educativas y avanzar en la inclusión, mejorar la pertinencia y la calidad del aprendizaje, crear vías de aprendizaje a lo largo de toda la vida mejoradas por las TIC, reforzar los sistemas de gestión de la educación y el aprendizaje, y dar seguimiento a los procesos de aprendizaje (UNESCO, 2022).

Así, hoy en día el acceso a las TIC se ha convertido en una de las variantes del derecho universal a la educación pues tal y como lo menciona la UNESCO, mejoran la calidad del aprendizaje y amplían el acceso a las oportunidades educativas, lo cual nos indica que ya no es una variante ni complemento independiente de la educación, sino que es un componente del sistema educativo.

Por su parte, la UNESCO también promueve que la incorporación se genere desde un enfoque humanista para garantizar el acceso a las TIC en el ámbito educativo en diversos países y así visibilizar la importancia que tienen estas en el proceso enseñanza-aprendizaje y, en consecuencia, sugiere algunas acciones para implementarlas, principalmente...

Los Recursos Educativos Abiertos (REA) son materiales didácticos, de aprendizaje o investigación de libre acceso para todos. La UNESCO apoya su desarrollo y utilización, y lleva a cabo una labor de elaboración de indicadores que permiten dar seguimiento y evaluar su implantación y repercusiones, facilitando la creación de políticas nacionales de REA. (2022, párrafo 5).

En respuesta a estas recomendaciones internacionales, en nuestro país, la Secretaría de Educación Pública (SEP), principal responsable de incluir las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje en México, también desde el 2019 hablaba ya de los retos educativos que se presentaba el uso de TIC en educación:

Sin lugar a duda, las TIC han generado un contexto de inmediatez, permitiendo el acceso a la información en cualquier momento y han impactado en los ámbitos de la comunicación humana, posibilitando la interacción con personas y culturas geográficamente distantes, ahora al alcance de un “click”. Esta es

nuestra realidad, presente ahora en prácticamente cada uno de los aspectos de nuestra vida (2019, párrafo 2).

Y así fue durante la pandemia y en adelante, las TIC se han venido integrando como parte de una gran cantidad de las actividades que realizamos las personas que desde nuestro aislamiento y posteriormente, nos hemos valido de ellas para interactuar, trabajar o estudiar y en este último punto, la SEP se encontraba ya implementando alternativas en apoyo a la educación a distancia, involucrando al personal docente al que se consideraba desde antes de la pandemia como figura crucial:

El rol del docente implica ser gestor del aprendizaje de sus alumnos, a partir de la estructuración de un ambiente que promueva el aprendizaje significativo, por lo que los aprendizajes no se focalizan en el aula, sino que sitúan la experiencia y contexto de los estudiantes, manteniendo así conexión con las necesidades de una sociedad dinámica (2019, párrafo 3).

No obstante, durante la pandemia se crearon herramientas tecnológicas que se implementaron en la educación a distancia de manera intempestiva, por lo que las y los docentes debieron fortalecer sus habilidades tecnológicas para cumplir con una demanda educativa para la que no estaban preparados, lo que significó un reto, pero también, generaron experiencias que favorecieron el uso de herramientas de las cuales hoy día, se tiene un mayor y mejor manejo tanto por el sector docente como del estudiantil, quienes siguen enfrentándose al desarrollo de una tecnología que no descansa y sigue produciendo recursos útiles para la educación.

Las ventajas que representa el insertar las TIC en la educación es entonces una realidad ineludible, en palabras de la SEP:

Las TIC presentan múltiples ventajas para el aprendizaje, los estudiantes, los profesores y los centros educativos (Majo y Marqués, 2001, citado en García y López, 2011), entre las que se encuentran el atractivo que genera en los estudiantes, el cual tiene un efecto positivo en la motivación; la flexibilidad en el acceso a la información; la posibilidad de establecer contextos colaborativos; el acceso a múltiples recursos educativos, así como el desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información. (2019, párrafo 5).

No obstante, el que las TIC representan un proceso de mejora y cambio en el ámbito educativo, requiere de un trabajo arduo tanto del personal docente como de las y los estudiantes sobre todo en educación básica, en donde con frecuencia se puede identificar niños y niñas con un mayor dominio de recursos que no siempre han sido destinados a la educación por lo que, es de vital importancia recurrir de manera didáctica a estas tecnologías para que a la vez que sirven como motivante para cumplir con sus tareas escolares, se conviertan en un material que sea significativo para construir conocimientos nuevos mediante estrategias que se alejen de las metodologías tradicionales basadas en el uso del libro, el cuaderno y la memorización mecánica. En la educación primaria, por ejemplo, a los docentes nos resulta más útil poder complementar la información de un tema por medio de un video, de una página con ejercicios interactivos, imágenes, sonidos e incluso existen canciones con conceptos claves que los estudiantes memorizan y que a su vez sirve para desarrollar más de una habilidad de una materia en específico, al respecto la SEP menciona que:

Otra de las ventajas es la versatilidad en su uso; revela múltiples propuestas concretas para la incorporación de las TIC al desarrollo de competencias lingüísticas, matemáticas, ciencias, educación física, adaptables a diferentes

niveles escolares, las cuales están al alcance del docente “a un click (2019, párrafo 5).

Desde esta perspectiva, se atribuye a las TIC la posibilidad de potenciar las habilidades en múltiples disciplinas académicas y en específico hablando de las matemáticas dentro de mi experiencia como docente, el uso de TIC en esta materia ha dejado resultados favorables en el avance académico de las y los estudiantes, facilitando la comprensión en los inicios de las habilidades matemáticas.

Por otro lado, la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes (LGDNNA) publicada en 2014 y con reforma en mayo de 2023 en su capítulo vigésimo “Derecho de acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación”, busca garantizar el acceso universal a las TIC para ejercer su derecho a la educación, salud, comunicación, información y entre otros como se menciona a continuación:

Artículo 101 Bis. Niñas, niños y adolescentes gozan del derecho de acceso universal a las Tecnologías de la Información y Comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e Internet establecidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión. Artículo adicionado DOF 20-06-2018.

Artículo 101 Bis 1. El Estado garantizará a niñas, niños y adolescentes su integración a la sociedad de la información y el conocimiento, acorde a los fines establecidos en el artículo 3o. constitucional, mediante una política de inclusión digital universal en condiciones de equidad, asequibilidad, disponibilidad, accesibilidad y calidad. Artículo adicionado DOF 20-06-2018.

Artículo 101 Bis 2. Niñas, niños y adolescentes tienen derecho al acceso y uso seguro del Internet como medio efectivo para ejercer los derechos a la información, comunicación, educación, salud, esparcimiento, no discriminación, entre otros, de conformidad con el principio de interdependencia, en términos de las disposiciones aplicables. Artículo adicionado DOF 20-06-2018 (2014, p. 40).

Así, este compromiso que posiciona el acceso a las TIC como un derecho universal, obliga a los agentes educativos a generar condiciones para garantizar y a su vez, convertir a los recursos tecnológicos en vehículo para garantizar de manera efectiva, el acceso pleno a otros como, el derecho a la educación, a la salud, a la información, etc., por medio de la integración a la sociedad de la información y conocimiento.

Es por eso que después de la pandemia ha sido imprescindible apropiarse del uso de TIC en distintos ámbitos de la vida cotidiana, no sólo porque la UNESCO lo reconoció como una necesidad urgente para la educación, sino porque ya no hubo marcha atrás para continuar con la introducción de estas tecnologías que durante la pandemia, dieron muestra de cómo pese a todos los inconvenientes, se puede sostener el seguimiento a la educación a distancia mediante la reformulación de programas educativos y desarrollando habilidades tecnológicas que, aun a marchas forzadas, tanto estudiantes como docentes y padres de familia fueron desarrollado y que no se podría dejar de lado una vez terminada la crisis sanitaria.

En mi experiencia como docente, hay herramientas tecnológicas que se usaron en la pandemia y que en este momento de educación presencial se dejaron de lado, tal es el caso de Google Classroom que fue funcional al regreso a la presencialidad, sin embargo, poco a poco se fue dejando debido a que las clases se regresaron completamente al aula, sin embargo, otras herramientas como videos, presentaciones, páginas de internet interactivas, videojuegos educativos, etc., forman

ahora parte cotidiana de las planeaciones didácticas que no se pudieron dejar de lado, ni siquiera como docentes logramos alejarnos de herramientas tan funcionales como estas, lo cual nos indicó que no porque la pandemia terminará, teníamos que dejar todo lo que aprendimos con ella, las TIC llegaron para quedarse y potenciaron el desarrollo de la educación en México. No obstante, no puede negarse que esta revolución, si puede llamarse así, también ha significado la transformación de la práctica docente y educativa, lo que merece la pena revisarse.

## 1.2 Práctica docente y práctica educativa: las implicaciones de la incorporación de las TIC

La práctica docente es un tema de gran relevancia en el sistema educativo mexicano pues se busca capacitar constantemente a las y los docentes en temas actualizados que fortalezcan nuestra labor en el aula brindando herramientas para implementar en nuestro día a día, abriendo paso a la mejora continua en el ámbito educativo.

Así, la práctica docente y la práctica educativa se verán sometidas a adaptarse a los nuevos paradigmas que, sumados a los retos que trajo consigo la crisis educativa por el confinamiento en la pandemia y los avances tecnológicos que se siguen generando, hacen mucho más compleja su puesta en marcha.

Aunque la práctica docente y la práctica educativa se desarrollan en el escenario educativo, no significan lo mismo y a continuación se abordarán sus diferencias conceptuales.

La práctica docente, como su nombre lo indica, es la práctica que se enfoca en el trabajo frente a grupo y todo lo que implica esta labor en el aula, parte del principio de que el docente es un mediador activo que construye su propia forma de actuación, bajo su criterio que no deja de estar mediado por su historia y su entorno, generando un ambiente de aprendizaje significativo tanto para el alumno como para el propio docente. En palabras de Sacristán (1988):

“La práctica docente está condicionada por la estructura social, institucional y por opciones de valor, de carácter ético-moral, donde el significado de los intercambios que en ella se producen define el sentido y la calidad de su desarrollo” (Sacristán,1988; Sacristán & Pérez, 1998).

Así, la práctica docente como concepto, posiciona el rol del educador en un lugar primordial no solo en el aula, sino a nivel institucional, lo considera un pilar fundamental de la comunidad educativa que se relaciona con todas las áreas institucionales, al respecto Martha Vergara en 2016 mencionó lo siguiente:

“Así, la práctica docente implica acciones intencionales que tienen efectos en un mundo social, por ello puede considerarse que en las prácticas que los docentes realizan, se ponen en juego ciertas intenciones conscientes, pero también deseos, temores, expectativas etc.” (2015, p.76).

Y esas expectativas, temores e intenciones son el vehículo para la recepción de críticas a las que el personal docente se ve expuesto por parte de diversas figuras que componen la sociedad, pues con frecuencia se deposita en el docente y en su práctica la responsabilidad de las “fallas educativas”, en muchos casos los problemas educativos se resuelven con afirmaciones que apuntan a que “el maestro tiene la culpa”, sin que existan argumentos o leyes que proteja nuestra integridad como profesionales ni como personas. Pero, sobre todo, demeritando la complejidad que entraña esta práctica como actividad profesional.

Johanna Contreras en 2003, apunta esta complejidad cuando habla de los aspectos que intervienen en la práctica docente:

La práctica docente es de carácter social, objetivo e intencional. En ella intervienen los significados, percepciones y acciones de las personas involucradas en el proceso educativo (alumnos, docentes, padres, autoridades,

etc.). También intervienen los aspectos político-institucionales, administrativos y normativos que, en virtud del proyecto educativo de cada país, delimitan el rol del maestro ( 2003, p.1).

Con base en lo anterior, se puede afirmar que la práctica docente, desempeña un papel fundamental en la sociedad y en la institución escolar, ya que constituye una acción intencionada en la que se reflejan de manera concreta las necesidades sociales del contexto social para el que están preparando a las futuras generaciones, pero también, su propio criterio, mediado de experiencias y demandas sociales, lo que incluye a toda la comunidad educativa y los aspectos político-institucionales. Y esto resulta particularmente complejo en el proyecto educativo mexicano, en el que el estudiante se coloca al centro y el docente tiene el rol de guía y mediador de la adquisición del conocimiento nuevo y acompañante de la recuperación del conocimiento previo.

En mi experiencia como docente en el ámbito privado, constantemente se nos brinda capacitación en temas académicos, emocionales, evaluación, aplicación de teorías, comunicación, asertividad y uso de TIC entre otros. No obstante, esto no siempre sucede en el sector público, donde las cargas de trabajo, el excesivo trabajo administrativo y los bajos salarios entre otras situaciones, suelen limitar la formación continua del personal docente. En este contexto, la Secretaría de Educación Pública puso en marcha la Nueva Escuela Mexicana, en cuyo marco se ha priorizado la capacitación de los docentes para incorporar este nuevo enfoque a la educación e implementar los nuevos programas educativos que buscan mejorar la calidad de la educación.

En contraste con la anterior, la práctica educativa de acuerdo con Gómez López se puede definir como:

“ (...)un proceso de solución de problemas en el que el profesor es un agente que utiliza su conocimiento tácito para resolver el problema de cómo lograr las metas

educativas que el programa de su materia y la filosofía de la institución plantean” (2008, p.31).

A diferencia de la práctica docente, en la práctica educativa el docente es un agente que soluciona problemas en torno a las situaciones que se presentan en el entorno educativo, así mismo se procura los valores y visión de la institución para que ésta siga funcionando.

(...) se define como el conjunto de situaciones enmarcadas en el contexto institucional y que influyen indirectamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje propiamente dichos; se refiere a cuestiones más allá de las interacciones entre profesores y alumnos en el salón de clases, determinadas en gran medida, por las lógicas de gestión y organización institucional del centro educativo (Gómez, 2008, p. 3-4).

En mi experiencia como docente de una escuela particular, la práctica educativa se puede observar cuando no se pierde de vista la visión, misión y valores institucionales en todo nuestro quehacer docente ya que, constantemente nos hacen hincapié en mantener los elementos que nos define como institución. Así mismo la escuela busca capacitarnos en temas que fortalezcan los valores institucionales, mismos que se transmiten a toda la comunidad educativa de acuerdo con la gestión y organización institucional. Y en el caso de la incorporación de las TIC a los procesos educativos, implicaría aquellos momentos en que la infraestructura, gestiones o cuestiones administrativas limitan llevar a buen término esta incorporación y se requiere actuar fuera del aula para enfrentar aspectos que afectan directamente nuestro quehacer en el aula.

Acerca de este rol del docente en la práctica educativa Gómez, (2008, p. 31) plantea que al ser la práctica un proceso de resolución de problemas, el profesor queda en

un papel de agente, capaz de tomar decisiones y resolver dificultades, pero al margen de la planeación y de los procesos sistemáticos que esta requiere pues, se aplica independientemente de que las soluciones afecten o no el orden y objetivos que se buscaba atender en el aula, es decir, la práctica educativa se ejecuta sin que tenga que ver con la manera en la que planeamos nuestras clases ya que esto queda fuera de lo totalmente didáctico e implícito.

En consecuencia, García, Loredo y Carranza en 2008 plantean que el análisis de la práctica educativa:

Debe ser abordado en su totalidad y proponen tres niveles para ello: el nivel macro, que incluye las metas y creencias acerca de la enseñanza, y las rutinas típicas de actividad utilizadas por el profesor; el nivel meso, que contempla las estrategias pedagógicas y discursivas empleadas para introducir los contenidos del curso; y el nivel micro, que comprende la valoración de los aprendizajes logrados por los alumnos (2008, p. 6).

Los tres niveles que se proponen para abordar la práctica educativa nos sirve para puntualizar desde donde se le puede observar, desde lo más general (macro) que son las metas, actividades y rutinas que utiliza el profesor para cumplir con lo establecido por la institución, posteriormente algo más específico (meso) que son las estrategias que utiliza el docente para impartir sus clases y lo estrictamente puntual (micro) que comprende los aprendizajes alcanzados de los estudiantes. En todo lo cual está presente la experiencia, mirada y criterio del profesor, quien va a atender los aspectos que surgen en la cotidianidad independientemente de lo que está planeado, pero considerando el margen social e institucional en el que se encuentra inserta su labor.

Y sobre los momentos puntuales en los que se puede observar la práctica educativa, los mismos autores señalan lo siguiente:

Para ello es necesario considerar a la práctica educativa como una actividad dinámica, reflexiva, que debe incluir la intervención pedagógica ocurrida antes y después de los procesos interactivos en el aula. Esto significa que debe abarcar, tanto los procesos de planeación docente, como los de evaluación de los resultados, por ser parte inseparable de la actuación docente (2002, p. 4).

En este sentido, resulta relevante señalar que para realizar la sistematización que aquí se desarrolla, el concepto de práctica educativa es fundamental pues, desde mi experiencia no podemos dejar de lado las situaciones que se viven en el día a día durante el ciclo escolar dentro y fuera del aula, ya que la construcción de conocimiento se da de manera constante y va más allá de ofrecer una mirada del cambio que da entre los diagnósticos iniciales y su confrontación con las evaluaciones sumativas, lo que nos puede dar resultados cuantitativos de la práctica educativa a lo largo del ciclo escolar, pero no de los procesos y experiencias vividas con la implementación de las estrategias y recursos empleados, en este caso el que ofrece Innovamat.

Pero a esta reflexión, se puede sumar lo que establecen Colomina, Onrubia y Rochera , cuando señalan que:

(...) en vista de que el estudio de la práctica educativa debe incluir las actuaciones del profesor antes de iniciar su clase, es necesario contemplar el pensamiento que tiene respecto al tipo de alumno que va a atender, sus expectativas acerca del curso, sus concepciones acerca del aprendizaje, las diversas estrategias que puede instrumentar, los recursos materiales que habrá de disponer, su lugar dentro de la institución, lo que piensa que la institución espera de él, etc (2002, p. 438).

En este sentido desde mi experiencia como docente de primer grado en donde se observa la práctica educativa, el programa sobre cuya práctica se busca sistematizar: Innovamat, nos brinda a las docentes las planeaciones didácticas de las sesiones de cada trimestre, no obstante, durante el proceso se debieron hacer ajustes, por ejemplo, en el primer trimestre del ciclo escolar cuando estábamos empezando a conocer e implementar el programa, las sesiones no dieron los resultados esperados debido al nivel de complejidad de las actividades, al tiempo programado para las mismas, así como por la organización del trabajo con equipos y el uso de material didáctico, lo que impedía que las planeaciones se siguieran al pie de la letra. No obstante, una vez que me habitué a trabajar con el programa aprendí a adecuar las planeaciones de acuerdo con las necesidades y nivel académico de mi grupo, incluso en el preciso momento se tenían que cambiar actividades, acortar tiempos o simplemente frenar la clase para dar una explicación más precisa del tema. Aquí es cuando nosotros como docentes tenemos la opción de modificar las expectativas que tenemos sobre las planeaciones y tomar decisiones para resolver problemas en el momento y entonces introducimos o eliminamos actividades, damos por terminado el tema o simplemente nos regresamos y revisarlo más puntualmente, esto hace de la práctica educativa una acción flexible, que requiere una constante reflexión y adecuación.

Además, considerando que se trata de una práctica educativa dirigida a incorporar las TIC, merece la pena reconocer los retos que ésta entraña en el contexto actual, en el que los conocimientos sobre tecnologías digitales obtenidos durante y post pandemia por las y los estudiantes son una realidad, que obliga al personal docente a estar actualizado para recuperarlos y atender sus necesidades de manera más puntual y significativa, por ello en este trabajo se va a recuperar y hacer sistematización de la práctica educativa, a continuación nos centraremos en estos aspectos.

### 1.3 Los retos de la incorporación de las TIC en la práctica educativa y docente en post pandemia.

De acuerdo con Sosa, Vargas y Fernández, el impacto de las TIC en la práctica educativa es de gran importancia debido a que estas...

(...) tienen la capacidad de reconfigurar los ambientes de aprendizaje, si el docente a partir de un proceso de reflexión construye estrategias innovadoras que apunten a la formación integral de los estudiantes y no piense en la incorporación de tecnología como un fin, sino como un medio para transformar los procesos educativos (2022, párrafo 15).

En este sentido, las TIC impactan la práctica en tanto que demandan la adecuación de los ambientes de aprendizaje y las estrategias que se ocupan en la práctica docente para impartir las clases. En mi experiencia, esto me ha exigido incorporar en las planeaciones el uso de herramientas tecnológicas y a compartir diferentes recursos entre docentes, a fin de generar ambientes de aprendizaje más significativos.

La pandemia por COVID-19 fue la crisis sanitaria que ha generado mayor impacto en la actualidad en todo el mundo, las medidas que se implementaron para salvaguardar la vida de la población fueron las necesarias, pero trajeron importantes consecuencias en todos los ámbitos de la vida, incluyendo el educativo, mismo que sufrió grandes afectaciones que actualmente se siguen visibilizando en los resultados académicos de los estudiantes dado que, el hecho de que se llevaran las aulas a su espacio familiar impactó fuertemente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero también en la vida de estudiantes, docentes y de las familias en general.

En nuestro país, el inicio oficial de la pandemia se estableció el 31 de marzo de 2020, cuando la Secretaría de Salud (SALUD) informó a la población mexicana la declaración de emergencia sanitaria nacional por COVID-19, a partir de la cual, se

solicitó a las instituciones públicas y privadas suspender actividades presenciales con el fin de salvaguardar la vida de la sociedad ante esta emergencia sanitaria.

El Consejo acordó medidas extraordinarias en todo el territorio nacional, entre las que destaca la suspensión inmediata, del 30 de marzo al 30 de abril de 2020, de actividades no esenciales en los sectores público, privado y social, con la finalidad de mitigar la dispersión y transmisión del virus SARS-CoV-2 en la comunidad, para disminuir la carga de enfermedad, sus complicaciones y muerte por COVID-19 en la población residente en el territorio nacional (2020, párrafo 2).

Y específicamente la Secretaría de Educación Pública (SEP) informó a la comunidad educativa que:

En atención a las recomendaciones y medidas implementadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para contener las afectaciones de este virus, se informa que el receso escolar comprenderá del lunes 23 marzo al viernes 17 de abril, por lo que se reanudarán las labores el lunes 20 de abril, siempre y cuando, se cuente con todas las condiciones determinadas por la autoridad sanitaria federal en cada plantel escolar (2020,párrafo 2).

Sin embargo, el retorno a actividades presenciales se prolongó dos años, periodo en el cual, se debieron implementar múltiples adecuaciones para mantener las actividades escolares de manera remota lo que, si bien resultó benéfico en tanto permitió seguir los procesos educativos, también trajo

consecuencias negativas entre las que destacan importantes rezagos que aún se siguen documentando (Arriaga, 2021).

Ante la necesidad urgente de continuar con las actividades educativas en el país se puso en marcha el programa “Aprende en casa”, que consistió en la transmisión por televisión a nivel nacional, de contenidos educativos de todas las materias para los seis grados de nivel primaria, la metodología propuesta se basaba en que las y los estudiantes vieran desde casa los programas televisivos y realizarán actividades que entregaban a sus profesoras de grupo, estas clases eran grabadas por personal de la SEP que no tenían un vínculo con los estudiantes.

Esta nueva modalidad de enseñanza-aprendizaje fue solo una alternativa para continuar con las clases durante el confinamiento, procurando e la inserción significativa de las TIC en la educación , no obstante, varias escuelas optaron por trabajar bajo la modalidad remota, comunicándose con los estudiantes por medio de las herramientas que ofrece el paquete de Google Workspace for Education, la cual al generar una cuenta institucional el estudiante puede acceder a herramientas como Classroom, Meet, Documentos de Google, Hojas de cálculo y Jamboard, entre otras de manera completamente gratuita.

Trabajar con estas herramientas tecnológicas significó un gran reto para toda la comunidad educativa, desde los docentes y estudiantes hasta los padres de familia, quienes fueron el principal apoyo para los niños, niñas y adolescentes del país y tuvieron que enfrentar importantes retos, con frecuencia asociados con las diferentes formas de desigualdad, exclusión e inequidad de la población menos favorecida, y que confirmó que el ejercicio de derechos como estudiar y trabajar estaban asociados con la capacidad de costear el acceso a internet de una forma particular (Morales & Bustamante, 2021).

La evidente desigualdad social y económica que se vive en México se magnificó durante la pandemia cuando el confinamiento llevó al cierre de las escuelas y de muchos espacios laborales que debieron llevar sus actividades a la virtualidad, sin embargo, hay que tener en cuenta que no todos los padres de familia tuvieron la posibilidad de conservar su trabajo, cientos de personas quedaron desempleadas por la crisis sanitaria, lo cual, dificultó que gran parte de los estudiantes pudiera tener acceso a un dispositivo móvil, mucho menos a una computadora y realmente muy pocas familias podían tener acceso a internet, lo que significó una limitante para continuar con sus actividades escolares aprovechando los apoyos digitales.

Otro de los retos más significativos para el sistema educativo fue el mismo cambio de modalidad que trajo el cierre de escuelas, al respecto Canaza señala:

(...) que el mayor impacto educativo desde que inició la irrupción global de la pandemia por COVID-19 alrededor de más de 190 países involucró (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2020b), por un lado, una indiscutible reforma abrupta de los diferentes y desemejantes modelos educativos tradicionales frente al mayor desastre de la época contemporánea; y por otro lado, el cierre temporal de las escuelas y centros de formación superior terminaron inevitablemente afectando la continuidad regular y la igualdad de aprender a distancia entre niños, niñas y adolescentes de una de las regiones más desiguales del planeta, particularmente, entre los sectores más frágiles de la educación pública (2021, p. 431).

En el momento en el que la Secretaría de Educación Pública ordenó el cierre de escuelas y, se puso en marcha el programa “Aprende en Casa” que llevó y mantuvo el proceso enseñanza-aprendizaje durante el confinamiento, generalmente en

espacios acondicionados de manera emergente y de acuerdo a las posibilidades de las familias, se hizo necesaria la adecuación del plan de estudios con el que se estaba trabajando durante el ciclo escolar para atender las nuevas condiciones y lograr los aprendizajes esperados, no obstante, se tenía presente que definitivamente los estudiantes no estaban avanzando a la par y era incierto si la modalidad en línea estaba funcionando.

En mi experiencia como docente en la institución A Favor del Niño I.A.P, desde el principio fue claro que el programa educativo dejó un rezago de al menos un año en los estudiantes de 1° y 2° de primaria, es decir, los estudiantes que ingresaron al primer grado de primaria tenían los conocimientos y habilidades de un estudiante de preescolar 1, por otro lado, los estudiantes de grados mayores presentan un rezago de dos años.

A esta situación, se sumó el reto del aumento considerable de la carga administrativa, laboral y emocional que tuvo que enfrentar el personal docente con esta modalidad, como señala Leiton:

Otro aspecto clave de la experiencia docente durante la pandemia fue el aumento de la carga laboral, ya que no solo aprendieron a usar la tecnología de distintas formas sino que además se vieron en la necesidad de apoyar emocionalmente a los estudiantes más allá de lo estipulado en sus planes de trabajo (Leiton, et al 2022, p. 1723).

La gran carga de trabajo extra que significó el traslado de la modalidad presencial a la vía remota, incluyó buscar capacitarse para lo nuevo, independientemente de los contenidos que debían trabajar pues tenían que explicar a sus estudiantes los procedimientos a seguir para cumplir con la expectativa de continuidad de actividades en la virtualidad y también a los padres de familia, quienes carecían de habilidades tecnológicas, como lo señala Chacha:

También, es muy desalentador determinar que los pilares del hogar no estaban preparados para una educación virtual, por la evolución de las nuevas tecnologías que en la actualidad el mundo está cursando, ya que en Sudamérica la mayoría de países tiene limitaciones para este tipo de enseñanza (2020, p. 184).

Al respecto Leiton , agrega que este trabajo extra incluyó:

(...) muchas capacitaciones con las familias, tutoriales, mensajes de voz interminables de explicaciones para acceder a las plataformas -en fin, alfabetizar en este campo a los padres para poder realizar un buen trabajo en equipo- al tan anhelado encuentro virtual con estudiantes de estrato 1 y 2 en un sector con dificultades socioeconómicas muy marcadas (Leiton, et al, 2022, p. 1723).

Además, el revisar actividades fue más complejo de lo que se esperaba, pues todo era por medio de fotos que no siempre eran de la mejor calidad, así mismo se atendieron las necesidades educativas de cada estudiante buscando disminuir no solo el rezago, sino también la deserción.

Aunado a lo anterior, diversos autores señalan que las consecuencias se siguen viviendo hoy día, pues tras el regreso a la presencialidad, los docentes que estamos día a día en el aula podemos dar cuenta de los problemas de convivencia que hay entre los estudiantes que, tras estar prácticamente dos años sin convivir con más personas que las que integran su familia, al llegar al contexto de la escuela, a donde tienen que compartir espacios, rutinas y objetos exista una sensibilización en las emociones de los más pequeños, Leiton lo registra en su experiencia:

Por otro lado no podemos pasar por altos los niveles de agresividad que se está presentando en el ámbito escolar, luego del regreso a la presencialidad y preocupa enormemente tanto a directivos docentes como a los docentes, según cifras de la Secretaría de Educación (SED), este año se han registrado 141 peleas ( Leiton, et al, 2022, p. 1726).

En los estudiantes más pequeños nos cuesta trabajo regular las emociones, aunque a la mayoría les agrada la convivencia entre pares, también hay quienes son muy intolerantes a las personas que hay a su alrededor, a propósito del manejo de emociones Katherine Chacha, menciona lo siguiente:

Debe priorizarse el desarrollo de habilidades socioemocionales en los estudiantes como parte fundamental del proceso educativo en las escuelas. Estas habilidades no solo facilitan el aprendizaje continuo, sino que también permiten a los jóvenes desarrollar la resiliencia y la flexibilidad necesarias para navegar contextos de incertidumbre y enfrentar cambios medioambientales y tecnológicos acelerados (Leiton, et al, 2022, p. 1725).

Así, actualmente tanto la convivencia escolar es un foco rojo para las instituciones educativas, como los hábitos que se generaron en confinamiento, en particular en lo que se refiere al uso y familiaridad que cobraron las TIC, ya que todo se obtiene a través de un click y en el sentido académico los estudiantes dejaron de usar como normalmente los cuadernos y libros de texto para dar paso a los teclados y pantallas, al respecto Mariluz Leiton señala lo siguiente:

Los estudiantes de los grados de primaria - donde somos maestras- se les dificultad manejar los espacios en los cuadernos, les da pereza copiar o

transcribir, solo quieren que se les tome la foto y se les envíe por el grupo de WhatsApp para que los padres de familia les copien en casa, viendo el colegio solo como el sitio para por fin estar lejos de sus casas, ven en este espacio el lugar de recreación y no de formación y crecimiento (Leiton, et al, 2022, p. 1726).

Es un hecho que hacer escribir a los estudiantes fue un gran reto al inicio, a la mayoría no les gusta escribir y se cansan con facilidad, aparte de que tienen periodos de atención muy cortos y exigen actividades que satisfagan la necesidad a la inmediatez.

No obstante, frente a los retos de la inserción de las TIC en la educación, también cabe destacar aspectos positivos que dejó esta pandemia por COVID-19 y las medidas de confinamiento.

Sin duda alguna, el mayor aprendizaje fue la apropiación de las TIC para nuestras actividades cotidianas, ya que hoy por hoy en mi experiencia puedo afirmar que desde primer grado de primaria los estudiantes tienen grandes habilidades en el uso de dispositivos electrónicos y aplicaciones que se ocuparon durante la virtualidad. Y en este mismo sentido, los docentes tenemos la gran oportunidad de no soltar estas habilidades y poder potenciarlas desde el aula para crear nuevos escenarios pedagógicos con ayuda de las TIC para cumplir con los aprendizajes esperados de nuestro plan de estudios, al respecto Mariluz Leiton menciona:

Es un momento trascendental para la educación y tenemos dos grandes aristas, dos caminos a elegir. El primero, pensar como poder volver a ganar lo que la pandemia nos llevó. Y el segundo, cómo emprender con lo que la pandemia nos enseñó y crear nuevos escenarios pedagógicos mediados por las Tic para el aprendizaje significativo de nuestros estudiantes (Leiton, et al, 2022, p. 1727).

Por otro lado, en contraste con las diversas situaciones emocionales asociadas con la pandemia y que requieren trabajarse en el aula en el día a día, también se generó una gran motivación en los estudiantes al querer volver a las aulas, al tiempo que desarrollaron y potenciaron habilidades, al respecto Laura Rodríguez señala que:

En segundo lugar está el desarrollo de habilidades diversas y, en su mayoría, creativas. La autonomía generada por un mayor control del tiempo hizo que varios estudiantes decidieron practicar nuevos hobbies y adquirir conocimientos y habilidades, en su mayoría no relacionados directamente con las materias escolares, tales como aprender nuevos idiomas, a cocinar y a tocar instrumentos musicales, entre otros (202, párrafo 18).

En lo personal, me sumo a las personas que ven más cosas positivas que negativas del uso de TIC en la educación en post pandemia ya que nos encontramos ante una enorme oportunidad para potenciar estas herramientas y mejorar los alcances educativos en la actualidad, considero que tenemos mucho trabajo, pero tendrá grandes beneficios para toda la comunidad educativa.

En el mismo sentido, la institución A Favor del Niño I.A.P. se apropió de todo lo positivo que dejó consigo la pandemia por COVID-19 y tomó la decisión de comprar la propuesta educativa de Innovamat quienes ofrecen la innovación de la enseñanza de las matemáticas trabajando con diversas disciplinas, una de ellas el uso de TIC, a continuación, se detalla la propuesta de Innovamat.

## **Capítulo 2. La enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria en México y las posibilidades que ofrece la propuesta educativa de innovamat para incorporar las tic en su enseñanza**

Considerando que este trabajo tiene como eje rector la enseñanza de las matemáticas, y en particular las experiencias asociadas a la inserción de una tecnología digital para su enseñanza, es conveniente mencionar cómo ha sido la metodología de la enseñanza de esta asignatura en el nivel primaria, como ésta impacta en el proceso de aprendizaje y resultados de las y los estudiantes, así como las posibilidades que ofrece la incorporación de la propuesta educativa de Innovamat, lo que se integra en el presente capítulo.

### **2.1 La enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria en México**

La enseñanza de las matemáticas tradicionalmente ha sido un tema preocupante en nuestro país, debido a que en palabras de Godino:

La mayor parte de los profesores comparten actualmente una concepción constructivista de las matemáticas y su aprendizaje. En dicha concepción, la actividad de los alumnos al resolver problemas se considera esencial para que éstos puedan construir el conocimiento.

Pero el aprendizaje de conceptos científicos complejos (por ejemplo de conceptos físicos o matemáticos) en adolescentes y personas adultas, no puede basarse solamente en un constructivismo estricto. Requeriría mucho tiempo de aprendizaje y, además, se desperdiciaron las posibilidades de poder llevar al alumno rápidamente a un estado más avanzado del conocimiento, mediante técnicas didácticas adecuadas (2003 p. 67-68)

En mi experiencia profesional en educación primaria he observado que con el paso de los años las docentes con más experiencia adquieren una forma rutinaria de enseñar las matemáticas, básicamente de carácter conductistas y con técnicas repetitivas y adecuaciones de acuerdo al contexto de los estudiantes pero al final son aprendizajes que se van repitiendo ciclo con ciclo.

La enseñanza de las matemáticas en todos los grados es compleja ya que requiere un esfuerzo cognitivo mayor al que se usa por ejemplo en la materia de Formación Cívica y Ética. Enseñar matemáticas implica favorecer en el estudiante el desarrollo de conocimientos y habilidades para la resolución de ejercicios y problemas matemáticos pero, aparte de eso necesitamos lograr que éste encuentre sentido a lo que está aprendiendo y lo relacione con la utilidad que tendrá en su vida diaria el dominar estos conocimientos. Con relación en lo anterior recupero las palabras de Godino:

El aprendizaje de una lengua, requiere la práctica de la conversación desde su comienzo, pero si queremos lograr un aprendizaje funcional que permita la comunicación, será preciso el estudio de la gramática. Del mismo modo, además de hacer matemáticas es preciso estudiar las reglas matemáticas para poder progresar en la materia (2003, p. 68).

Justo como lo mencionaba anteriormente, enseñar matemática requiere que se estudie la gramática y las reglas para poder transmitir el conocimiento y construir las habilidades con las que las y los estudiantes se irán haciendo competentes en esta materia.

El grado de dificultad que implica el aprender matemáticas nos lleva a plantear que el aula es el único lugar en donde podemos garantizar que estos conocimientos están siendo adquiridos correctamente, no solo por la complejidad, sino porque en el aula se construyen espacios de aprendizajes basados en experiencias que generan sentido entre lo que están aprendiendo y la utilidad que tendrá este aprendizaje.

Recupero lo mencionado por Juan D. Godino respecto a la enseñanza de las matemáticas en el aula:

Los estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores. Por tanto, la comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes, su capacidad para usarlas en la resolución de

problemas, y su confianza y buena disposición hacia las matemáticas están condicionadas por la enseñanza que encuentran en la escuela (200, p. 68).

Retomando las palabras de este autor, el aprendizaje de las matemáticas en el nivel primaria en México es un proceso que necesita ser guiado por un docente, las habilidades matemáticas que desarrollan las y los estudiantes dentro de la escuela no se comparan con lo que pueden lograr fuera de esta, en el aula se interrelacionan con sus pares, aprenden de ellos, comparten inquietudes e ideas que les ayudan a potenciar sus habilidades.

En el método de enseñanza tradicional, el aprendizaje de las matemáticas se medía por la memorización y la resolución de problemas de manera individual en la cual el estudiante no tenía la oportunidad de construir su conocimiento de manera colaborativa con sus compañeros, en este sentido Broitman y sus colaboradores mencionan lo siguiente:

En la escuela clásica, “mirar como otros resolvieron” era una práctica sancionada por ser interpretada como “copiarse”. En este caso, en cambio, se fomenta “la copia” a partir de la circulación explícita y sistemática de los recursos desplegados por los compañeros (Broitman et al, 2017, p. 16).

A diferencia del método tradicional de enseñanza de las matemáticas, hoy en día los estudiantes con los que trabajo dentro de la institución, tienen la oportunidad de construir de conocimiento con el resto de sus compañeros, uno de los ejes rectores de nuestra práctica docente es que el estudiante pueda trabajar en equipo, no se deja de lado la posibilidad de que entre ellos se “copien”, la intención va más allá, los estudiantes tienden a obtener mejores resultados cuando observan como otra persona igual que ellos realiza los procedimientos matemáticos para llegar a la resolución, claro que nosotras como docentes intervenimos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y la explicitación de un procedimiento, es el primer

paso para que el estudiante adquiriera el conocimiento, sin embargo un estudiante puede entender mejor un procedimiento explicado con las palabras de un compañero igual a él y observando cómo lo están resolviendo los demás.

Por ello, la enseñanza de las matemáticas se ha transformado en un método en el que se tome en cuenta todo lo que está alrededor del estudiante para potenciar la adquisición de conocimientos empezando por el trabajo colaborativo tal y como lo menciona Nancy Herrera y otros autores:

“(…) según Vigotsky, el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido como algo social y cultural, no solamente físico” (Herrera et al, 2012. p. 258 ).

La enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria tiende a generar en las y los estudiantes un pensamiento crítico acerca de lo que están aprendiendo, cómo lo están aprendiendo y para qué les servirá lo que están aprendiendo, es así como hoy en día es de suma importancia que los docentes lleguen a la reflexión de lo aprendido junto con los estudiantes.

Desde nuestro punto de vista, que los alumnos estudien matemáticas está asociado a que avancen en sus posibilidades de resolver problemas, analizarlos y construir estrategias que les permitan validar su producción. Pero, fundamentalmente, tiene que ver con la intención de que identifiquen las cuestiones tratadas y reflexionen sobre lo hecho (Broitman, et al, 2017, p.25).

El proceso de reflexión que se construye en el proceso enseñanza aprendizaje hace posible que el estudiante encuentre el verdadero sentido de la adquisición de conocimientos y habilidades matemáticas:

Este proceso de toma de conciencia didácticamente promovido es constitutivo de las prácticas de estudio ya que hace posible explicitar, reorganizar y

sistematizar los saberes matemáticos que se van construyendo y, a la vez, aproximarse a comprender el quehacer del matemático (Broitman, et al, 2017, p. 20).

Hacer que un estudiante organice su conocimiento y comprenda la utilidad que tienen estos aprendizajes en su vida diaria cambia completamente su visión acerca de las matemáticas, mientras que uno que no encuentre sentido a lo que aprende comienza a crear una percepción negativa hacia cualquier materia, en especial de las matemáticas ya que tienden a verse como conocimientos inalcanzables que sólo las personas muy estudiadas e inteligentes pueden resolver:

Estudiar matemáticas permite correr el velo de misterio y sorpresa y abandonar la idea de que es un asunto “de ingenio” o que genera miedo, rechazo, susto y parálisis. Por el contrario, involucrarse en ese trabajo permite hacer atrapable para todos aquello que se viene dirimiendo (Charlot, 2009).

Por ello, cuando un estudiante de nivel primaria comprende los fines educativos y significativos de las matemáticas, así como su aplicación en su vida diaria, su visión cambia, adquiere un sentido de pertinencia y la toma de conciencia acerca de lo que está aprendiendo le “(...) hace posible explicitar, reorganizar y sistematizar los saberes matemáticos que se van construyendo y, a la vez, aproximarse a comprender el quehacer del matemático” (Broitman, et al, 2017 ,p.20).

En consecuencia, el papel del docente en la enseñanza de las matemáticas es fundamental, pero lo es más si se utilizan metodologías cercanas y significativas para las y los estudiantes, que se ajusten tanto a sus contextos y necesidades como a los aprendizajes esperados para el nivel educativo correspondiente, en este caso, considerando que la experiencia que se busca sistematizar el estudio se aplicó en

primer grado de primaria, es pertinente realizar a continuación la revisión de los planes y programas de este nivel y grado educativo.

## 2.2 Planes y programas de la materia de matemáticas para el primer grado de primaria.

La Educación Primaria es el trayecto formativo del sistema educativo mexicano que da continuidad al desarrollo de competencias que los alumnos adquirieron en la Educación Preescolar; además sienta las bases para que en el nivel de Educación Secundaria en el cual, los estudiantes deben desarrollar competencias para la vida que les permitan construir su identidad como los ciudadanos democráticos, críticos y creativos que requiere la sociedad mexicana en el siglo XXI. Específicamente la SEP señala que:

La Educación Primaria constituye la segunda etapa de la Educación Básica en México, es de carácter obligatorio y consta de seis grados que se cursan de manera anual atendiendo a niños y niñas de 6 a 12 años de edad. Se imparte en cuatro modalidades: Escuela Primaria General, Escuela Primaria de Tiempo Completo, Internado y Escuela de Participación Social y por último el Programa SEAP 9-14, todas las cuales, buscan en general que las y los estudiantes continúen fortaleciendo los aprendizajes adquiridos en la educación preescolar y construyan los conocimientos necesarios para su paso a la educación secundaria (2015, párrafo 1).

Durante la Educación Primaria los estudiantes experimentan diferentes cambios en sus procesos de desarrollo y aprendizaje por lo que es necesario que en este nivel tengan oportunidades de aprendizaje que les permitan avanzar en el desarrollo de sus competencias. “En ese sentido, la escuela y sus profesores requieren asesoría y un acompañamiento congruente con las

necesidades de la práctica docente cotidiana, que genere acciones para atender y prevenir el rezago” (SEP, 2015, párrafo 2).

Así, este nivel educativo es una etapa fundamental para el desarrollo cognitivo y social de las y los estudiantes, integra amplios aprendizajes que serán la base de su trayectoria académica y con los cuales formará lazos que les permitirán pasar al siguiente nivel educativo que es la secundaria y, justo por tal razón, la figura docente y su formación continua es fundamental para hacer posible un acompañamiento acorde a los cambios sociales y tecnológicos de cada contexto y así lograr una práctica significativa, lo que se busca lograr mediante la incorporación de recursos novedosos, todo ello en el marco de Planes y programas de estudio generales, en los que se establecen los contenidos, metodologías y lineamientos que se consideran pertinentes para alcanzar sus objetivos.

La institución en la que se llevó a cabo la experiencia que aquí se sistematiza, lleva por nombre “A Favor del Niño I.A.P” y atiende específicamente dicho nivel educativo en el marco del plan 2017 llamado “Aprendizajes Clave para la Educación Integral” a los grados de 1°, 2° y 3° y para los grados de 4°, 5° y 6° trabaja con el denominado Plan 2011 ambos establecidos en diferentes momentos por la SEP para orientar los procesos educativos a nivel nacional.

En el caso del Plan de Estudios 2011 Educación Básica surge a partir de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) la cual buscaba elevar la calidad educativa y atender a las necesidades educativas de las y los estudiantes con escuelas mejor equipadas. Este plan de estudios centra sus estándares curriculares de matemáticas de la siguiente manera:

Los estándares curriculares de matemáticas presentan la visión de una población que sabe utilizar los conocimientos matemáticos. Comprenden el conjunto de aprendizajes que se espera de los alumnos en los cuatro periodos

escolares para conducirlos a altos niveles de alfabetización matemática.(SEP,2011, p.88)

Aunque la institución se rige por los planes de estudio 2011 y 2017, en este trabajo me centraré en el plan de estudios Aprendizajes Clave 2017 debido a que orienta la impartición del grado en el que se centra mi análisis.

El plan Aprendizajes Clave para la Educación Integral surgió a partir de una reforma educativa que se llevó a cabo durante el sexenio 2012-2018 en donde entre otras cosas, se buscaba mejorar la calidad y equidad de la educación en México para que las y los estudiantes adquirieran los aprendizajes necesarios para construir su proyecto de vida.

Este plan de estudios define a las matemáticas como un conjunto de conceptos, métodos y técnicas mediante los cuales es posible analizar fenómenos y situaciones en contextos diversos; interpretar y procesar información, tanto cuantitativa como cualitativa; identificar patrones y regularidades, así como plantear y resolver problemas (SEP, 2017, p. 299).

En la educación primaria los docentes cumplimos con la tarea de guiar a las y los estudiantes en el desarrollo de las habilidades necesarias para que sean capaces de analizar, resolver y tener una opinión crítica y argumentada de sus procesos de resolución de problemas, es así como nos basamos en este plan de estudios para planear nuestras sesiones y cumplir con los propósitos que se mencionan con respecto a la materia de matemáticas en educación primaria, los cuales son:.

1. Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números naturales, fraccionarios y decimales.

2. Identificar y simbolizar conjuntos de cantidades que varían proporcionalmente, y saber calcular valores faltantes y porcentajes en diversos contextos.
3. Usar e interpretar representaciones para la orientación en el espacio, para ubicar lugares y para comunicar trayectos.
4. Conocer y usar las propiedades básicas de triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares, círculos y prismas.
5. Calcular y estimar el perímetro y el área de triángulos y cuadriláteros, y estimar e interpretar medidas expresadas con distintos tipos de unidad.
6. Buscar, organizar, analizar e interpretar datos con un propósito específico, y luego comunicar la información que resulte de este proceso.
7. Reconocer experimentos aleatorios y desarrollar una idea intuitiva de espacio muestral. (SEP, 2017, p .300)

Estos propósitos deben ser alcanzados y desarrollados en medida de lo posible al terminar su paso por la educación primaria, desde el primer grado se van desarrollando habilidades en las y los estudiantes que los ayudan a cumplir con los objetivos y propósitos de esta materia, cuyo enfoque pedagógico se centra en la resolución de problemas como una meta de aprendizaje y como un medio para aprender de contenidos matemáticos, pero enmarcados en la realidad cotidiana por lo que:

La autenticidad de los contextos es crucial para que la resolución de problemas se convierta en una práctica más allá de la clase de matemáticas. Los fenómenos de las ciencias naturales o sociales, algunas cuestiones de la vida cotidiana y de las matemáticas mismas, así como determinadas situaciones

lúdicas pueden ser contextos auténticos, pues con base en ellos es posible formular problemas significativos para los estudiantes (SEP, 2017, p. 301).

Esta transversalidad de conocimientos que se busca en el plan de estudios Aprendizajes Clave se puede observar en situaciones de la vida cotidiana que incluye la resolución de problemas que no necesariamente se tiene que ver en la clase de matemáticas, sino que se pueden plantear en la clase de Conocimiento del Medio o Formación Cívica y Ética, y seguramente las y los estudiantes encontrarán un aprendizaje significativo al relacionarlo con situaciones que se pueden presentar en su vida.

Así, desde este modelo educativo las matemáticas van más allá de desarrollar una habilidad para solucionar ejercicios o problemas, sino que también, buscan desarrollar habilidades sociales, comunicativas y lectoras:

Visto así, el estudio de las matemáticas representa también un escenario muy favorable para la formación ciudadana y para el fortalecimiento de la lectura y escritura, porque privilegia la comunicación, el trabajo en equipo, la búsqueda de acuerdos y argumentos para mostrar que un procedimiento o resultado es correcto o incorrecto, así como la disposición de escuchar y respetar las ideas de los demás y de modificar las propias (SEP, 201, p. 302).

Sin duda, el estudio de las matemáticas debe de ser un espacio en donde se interactúe entre pares ya que, tanto en la propuesta de la SEP, como en mi propia experiencia como docente de primer grado de primaria ,en diversas ocasiones las y los estudiantes suelen entender mejor los procedimientos o indicaciones complejas cuando escuchan a otro compañero explicarlo con sus propias palabras, en el aula los estudiantes más avanzados en la materia tienen la libertad de poder ayudar a aquellos compañeros a

los que les cuesta más trabajo lo cual nos indica que no podemos dejar de trabajar en equipo para la buena ejecución y mejora de resultados.

Por otro, lado para el estudio Aprendizajes Clave organiza el currículum de la materia de matemáticas en tres fases y doce temas que a continuación se señalan:

Fase 1: Número, algebra y variación

Número, adición y sustracción, multiplicación y división, proporcionalidad, ecuaciones, funciones, patrones, figuras geométricas y extensiones equivalentes.

Fase 2: Forma, espacio y medida.

Ubicación espacial, figuras y cuerpos geométricos, magnitudes y medidas.

Fase 3: Análisis de datos

Estadística, probabilidad (SEP, 2017, p. 317).

Cada uno de estos ejes se compone de temas y cada tema se compone de aprendizajes esperados que se revisan a lo largo del ciclo escolar y que se mencionan a continuación en la figura 1:

**Figura 1**

*Aprendizajes esperados 1° de primaria*

MATEMÁTICAS. PRIMARIA. 1°		
EJES	Temas	Aprendizajes esperados
NÚMERO, ALGEBRA Y VARIACIÓN	Número	• Lee, escribe y ordena números naturales hasta 100.
	Adición y sustracción	• Resuelve problemas de suma y resta con números naturales menores que 100. • Calcula mentalmente sumas y restas de números de una cifra y de múltiplos de 10.
FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	Figuras y cuerpos geométricos	• Construye configuraciones utilizando figuras geométricas.
	Magnitudes y medidas	• Estima, compara y ordena longitudes, pesos y capacidades, directamente y, en el caso de las longitudes, también con un intermediario. • Estima, compara y ordena eventos usando unidades convencionales de tiempo: día, semana y mes.
ANÁLISIS DE DATOS	Estadística	• Recolecta datos y hace registros personales.

*Nota: Tomado de Aprendizajes Clave 2017 (p. 317)*

En el primer grado de primaria se trabajan aprendizajes básicos del conocimiento de las matemáticas y se comienzan a desarrollar habilidades de identificación de números hasta el 100 ya que ingresan al grado contando hasta el 20, así mismo, se continúa desarrollando habilidades de suma y resta de una y dos cifras, se presentan las figuras geométricas y sus propiedades, se comienzan a construir configuraciones geométricas con el uso del tangram, se enseñan principios de comprensión del tiempo con la lectura del reloj analógico y digital, la revisión de los componentes del calendario y en el caso particular de la institución A Favor del Niño se estimula constantemente el cálculo mental con la resolución de sumas y restas.

En el documento del plan de estudios Aprendizajes Clave además de presentarse los programas de estudios de todas las materias por grado, también existe un apartado que me parece muy importante citar y que tiene completa relación con el desarrollo de este trabajo, se trata del uso del TIC en la educación desde el punto de vista de esta reforma educativa, en el cual se indica:

El currículo considera el uso de las TIC no solo desde la destreza técnica que implica su manejo con solvencia, sino, más importante que eso, su utilización con fines educativos. En este sentido, el profesor ha de aprovechar las TIC disponibles como medio para trascender las fronteras del aula, potenciar el trabajo colaborativo, vincularlo con la realidad local, nacional y mundial, promover la generación de soluciones creativas a problemas diversos y participar en comunidades colaborativas (SEP, 2017, p. 129).

El programa para la materia de matemáticas potencia diferentes habilidades que empatan con el uso de TIC, ya que no es una herramienta aparte, sino que se usa en conjunto.

Hay diversos tipos de equipamiento que permiten dos modelos de uso de la tecnología:

- Interacción mediada: el profesor o algunos estudiantes usan la tecnología para realizar actividades con todo el grupo. Usualmente hay un dispositivo y un proyector que les permite participar a todos.
- Interacción directa con los dispositivos electrónicos: los estudiantes utilizan dispositivos electrónicos en actividades de aprendizaje individuales o colaborativas, dentro o fuera del aula (SEP, 2017, p. 130) .

Así mismo se propone que se utilicen las TIC en dos escenarios: mediada por el docente que es lo que hacemos en el día a día para presentar nuestras actividades en clase al vincular la computadora al proyector y presentar en la pantalla ya sea imágenes, videos o actividades en línea interactivas y, por otro lado, se pueden usar las TIC cuando existe la posibilidad de tener una tablet y que el estudiante la utilice de manera autónoma y el docente solo supervisa que se use correctamente.

Además, el plan de estudios promueve el desarrollo de diversas habilidades con el uso de TIC para favorecer los aprendizajes propuestos y promover el desarrollo y evaluación de las siguientes habilidades:

- Pensamiento crítico
- Pensamiento creativo
- Manejo de información
- Comunicación
- Colaboración
- Uso de la tecnología
- Ciudadanía digital
- Automonitoreo
- Pensamiento computacional (SEP, 2017, p. 130).

En ese sentido, si bien las TIC se utilizan en el día a día dentro y fuera del aula, el hecho de que las y los docentes las incorporen en los procesos educativos, ayudan a reforzar y motivar a las y los estudiantes al potenciar el desarrollo de conocimientos y habilidades de acuerdo con los diversos estilos de aprendizaje de cada estudiante, dejando de lado las opciones habituales que se centran en la lecto escritura o la memorización como base de la enseñanza.

Por último, este plan de estudios menciona la importancia de un ambiente de aprendizaje apto para el uso de TIC:

La tecnología es un medio, no un fin. Su gran difusión en la sociedad actual no excluye a la escuela; por el contrario, el egresado de educación básica ha de mostrar habilidades digitales, que desarrollará en la escuela en las asignaturas de los tres Campos de Formación Académica. Por ello la escuela debe crear las condiciones para que los alumnos desarrollen las habilidades de pensamiento cruciales para el manejo y el procesamiento de la información, así como para el uso consciente y responsable de las TIC (SEP, 2017, p. 129).

En todo lo anterior, fue que la institución A Favor del Niño, sustentó la incorporación de una propuesta pedagógica que mezclara el uso de TIC y la enseñanza de matemáticas para el nivel primaria al contar con la claridad de su importancia, pero también contando con los espacios y mobiliario apto para que esto fuera posible, el proceso que llevó a esta consolidar la propuesta se presenta a continuación.

### 2.3 Propuesta educativa de Innovamat para la enseñanza de matemáticas en primaria

A Favor del Niño es una institución que tiene diversas alianzas para fortalecer la práctica educativa, una de ellas es la propuesta educativa de Innovamat para la

enseñanza de las matemáticas la cual ofrece un aprendizaje manipulativo, competencial y significativo para los estudiantes de nivel primaria.

La propuesta llamó la atención de la institución y fue posible la contratación de su producto gracias a que A Favor del Niño busca desarrollar al máximo las capacidades cognitivas y pensamiento crítico matemático en las y los estudiantes, lo que hizo que un producto innovador en el cual se deja de lado la enseñanza tradicional e introduce una nueva forma de enseñar las matemáticas en la que predomina el desarrollo de habilidades y confianza del estudiante en sí mismo, respetando los estilos y ritmos de aprendizaje de cada uno de ellos, fuera considerado la opción idónea para remontar el rezago que se había tenido en el aprendizaje de las matemáticas en el contexto post pandemia.

Toda la logística de Innovamat se centra en el estudiante y la manera de adquirir el conocimiento, pero la parte de llevarlo a la práctica es el momento más significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje pues Innovamat, cuenta con una aplicación de práctica digital en donde por medio del juego el estudiante pone a prueba lo aprendido en las sesiones dentro del aula.

La propuesta de Innovamat fue creada en Barcelona en el año 2017, se basa en la investigación académica sobre la didáctica de las Matemáticas y se construyó con apoyo de instituciones prestigiosas como el Instituto Freudenthal, Universidad de Utrecht, Proyecto NRICH de la Universidad de Cambridge, el marco PISA de la OCDE y el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas de Estados Unidos.

Respecto a los contenidos, Innovamat 2023 menciona en su página web que concibe las matemáticas como un aprendizaje que va más allá de entender conceptos y procedimientos, también incluye el desarrollo de procesos mentales que estructuran el pensamiento, dan sentido a esos conceptos y procedimientos y nos permiten ponerlos en práctica. Así, Innovamat entiende que el aprendizaje de las matemáticas no solo busca que los estudiantes sigan el proceso, sino que lo entiendan y que le

encuentren sentido y lógica a la resolución de problemas para que el aprendizaje sea más significativo y por ello, se propone como objetivo:

(...) ayudar a los niños y niñas a ser matemáticamente competentes, a priorizar la comprensión por encima de la memorización, alejándonos del modelo tradicional en el que el docente era un mero transmisor de conocimiento, y acercándonos a un aula donde la conversación bulle, donde cada alumno participa en el descubrimiento, explorando ideas y haciendo sus propias conjeturas. Así, logramos que desarrollen aquellas habilidades que les permitirán encarar los retos que les depare el futuro (Innovamat,2023, sección de Primaria).

Y para alcanzarlo, la propuesta incluye herramientas innovadoras como los cuadernillos de actividades en las cuales las y los estudiantes resuelven ejercicios diarios, la aplicación de práctica digital en donde las y los estudiantes ponen en práctica lo aprendido en clase y por último, el material manipulativo que sirve como momento de exploración durante la clase el cual incluye una pizarra con su respectivo plumón para que cada estudiante realice sus procedimientos matemáticos.

En las capacitaciones a docentes nos han mencionado que los resultados de la aplicación son la base del conocimiento y habilidades adquiridas, los cuadernos de trabajo son sólo un instrumento y no puede ser el único objeto de sistematización de resultados, pues en el juego los estudiantes demuestran realmente lo que aprendieron.

Sin embargo, para la implementación de Innovamat en nuestro país, se requirió hacer una nivelación en el rezago que presentan nuestros estudiantes dado que, el nivel educativo del que parte Innovamat en Barcelona es más avanzado que el de México, además que es necesario ajustarse al contexto nacional a fin de evitar las posibles desventajas al momento de impartir la propuesta en nuestras aulas. Los aspectos que se destacan como sobresalientes de la propuesta de Innovamat son:

- El enfoque didáctico
- La práctica digital a través de la App.
- Las posibilidades de manipulación y experimentación para generar momentos de aprendizaje diverso.
- El contenido formativo para docentes. (Innovamat, 2023, sección de La Ciencia del Aprendizaje)

Tal situación se refrenda con reportes recuperados en una encuesta aplicada por Innovamat a un grupo de docentes que trabajan esta propuesta donde una gran mayoría aplaude los logros del uso de la aplicación, según se reporta en la siguiente imagen: (Ver figura 2)

## Figura 2

*Opinión de los docentes sobre sus alumnos*

### Qué opinan los docentes sobre sus alumnos



El **77%** afirman que **sus alumnos están más motivados** para aprender matemáticas.



El **79%** destacan la **fluidéz** de sus alumnos con la **práctica digital**.



El **84%** dicen que sus alumnos tienen un **entendimiento más profundo** sobre problemas e ideas complejos.



El **77%** consideran que **el aprendizaje matemático** del alumnado es **más significativo**.

*Nota: Tomado de <https://www.innovamat.com/programa-matematicas-primaria/>*

Así, es claro que de acuerdo con estos resultados. el uso de la propuesta Innovamat fue benéfica para las y los estudiantes dado que, esta manera de aprender es muy atractiva, disfrutaban las herramientas que ofrece y, tanto el material didáctico, como la secuencia de las sesiones, la aplicación, los cuadernillos de trabajo, etc., les son

significativos y hacen que se sientan cómodos y felices aprendiendo, lo que ha ocasionado que Innovamat se visibilice como una opción atractiva en su país de origen y digna de ser integrada a procesos en otros contextos.

Aunado a lo anterior, el hecho de que Innovamat se centre en que las y los estudiantes desarrollen estrategias, comprendan la funcionalidad de las matemáticas y adquiera confianza en sus propios procesos de aprendizaje, hace que su metodología de enseñanza se divida en cuatro elementos:

1. Laboratorio de números

Este primer momento se centra en los bloques de numeración y cálculo, se trabaja con un cuaderno de actividades por trimestre para el alumno y una guía didáctica por trimestre para el docente, el cual incluye las sesiones paso a paso de lo que se verá en el aula para la resolución del cuaderno del estudiante. A través de la manipulación y los foros de conversación con los estudiantes se construye el conocimiento matemático.

Los contenidos se presentan de manera helicoidal, es decir, si tomamos de referencia un espiral se ve incrementada la dificultad del aprendizaje de manera progresiva y significativa para el estudiante:

El aprendizaje en espiral es un proceso de crecimiento continuo donde el conocimiento interactúa una y otra vez con varias etapas previas para su evolución. Es decir, desde este punto de vista, el conocimiento se retoma constantemente para ser evaluado y mejorado, así, lo aprendido nunca se desecha ni olvida, sino que se utiliza de base para lo siguiente. Sin embargo, esta base es reconstruida siempre mediante este proceso dinámico, nunca se dará por finalizada o terminada (Rojas, 202, párrafo 24).

Las sesiones se dividen en tres partes: Calentemos, conversemos y registremos.

**Calentemos:** Se presentan ejercicios de introducción y recuperación de conocimientos previos, es un momento corto de la planeación en donde se busca atrapar a los estudiantes y relacionar los aprendizajes previos con lo que conocerán en la sesión del día.

**Conversemos:** Es toda la teoría y la práctica del contenido, en esta parte los estudiantes trabajan con el material manipulativo y las actividades son guiadas por el docente, se muestra la manera de resolución de problemas y ejercicios con material de apoyo visual, videos, imágenes, material didáctico, resolución de problemas en equipo, etc.

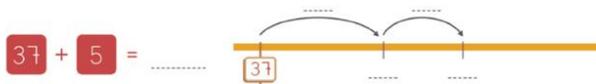
**Registremos:** Este es el momento final de la sesión ( ver figura 3) en la que se utiliza el cuaderno de Laboratorio de Números para resolver las actividades que corresponden a la sesión, este cuaderno es una herramienta de metacognición para el docente que muestra cuánto ha aprendido el estudiante en esa sesión.

### Figura 3

Sesión 44, Laboratorio de números, Sumamos saltando

## 44 Sumamos saltando

1. En un camión viajan unas cuantas personas y en la siguiente parada suben unas cuantas más. ¿Cuántas personas hay en total en el camión?



En total hay ..... personas.



En total hay ..... personas.

*Nota: Tomado de planeación Innovamat 2023 primer grado*

## 2. Aventuras

En aventuras se trabajan los bloques de Espacio y Forma, Medida, Estadística y Probabilidad, Relaciones y Cambios a través de **retos** guiados y contextualizados dentro de historias ficticias. El docente trabaja con una guía didáctica para todo el ciclo escolar igual que un cuaderno de actividades para el estudiante.

La secuencia didáctica se lleva a cabo de la siguiente manera:

**¿Por dónde empezamos?** En todos los retos se muestra un video introductorio en donde aparecen los Baymath, personajes animados protagonistas de las historias: Soltvert, Logos, Link y Graft. Estos Baymath son los encargados de desarrollar la historia de principio a fin.

**Manos a la obra:** En este momento se genera un ambiente de resolución de problemas de la historia en curso, se utiliza material manipulativo, audiovisual y es guiado por el docente al momento de usar el cuaderno de trabajo (ver figura 4).

### Figura 4

*Reto 12, Aventuras, El tiempo*



*Nota: Tomado de planeación Innovamat 2023 primer grado*

**¿Qué hemos construido?** Este es el momento del cierre de la sesión, se presenta un video final con el desenlace de la historia, los estudiantes acuerdan un sistema de resolución al problema ayudando al docente y estudiante a hacer una reflexión de los aprendizajes descubiertos por el estudiante directamente relacionados con el objetivo del reto.

Al inicio del ciclo escolar Innovamat entregó a cada estudiante un paquete con cuatro cuadernillos de actividades, tres de Laboratorio de Números ( uno por trimestre escolar) y uno de Aventuras que sería utilizado durante todo el ciclo escolar (ver figura 5). Estos cuadernillos contienen ejercicios que resuelven los estudiantes en cada una de las sesiones, no contienen explicación de los procedimientos debido a que esto se explica en el momento uno y dos de la sesión (calentemos y conversemos). Los cuadernillos de actividades tienen una imagen muy atractiva para las y los estudiantes, pues utilizan colores, dibujos, tipo de letra, etc que les llama la atención y los motiva a trabajar en ellos. En la mayoría de las sesiones aparece la imagen de los Baymath recordándoles puntos importantes a considerar para la resolución de los ejercicios. Debido a la falta de tiempo en las sesiones no siempre se terminan los ejercicios de la sesión y aunque Innovamat menciona que no es necesario terminar con los ejercicios del cuadernillo, la institución nos pide entregar los cuadernillos terminados en su totalidad.

## Figura 5

### Material de trabajo



Nota: Tomado de <https://www.innovamat.com/programa-matematicas-primaria/>

### 3. Material manipulativo

El material manipulativo es uno de los elementos de Innovamat que caracterizan su metodología de enseñanza-aprendizaje, pues con este material se le permite al estudiante explorar con sus manos el aprendizaje que le transmitió la docente y de esta manera llegar a la abstracción. El material consta de cubos encajables de varios colores que sirven para representar operaciones matemáticas, tarjetas numéricas de 1 al 100 y tarjetas con signos de suma, resta y signo de igual para representar operaciones matemáticas con números reales, collar de bolas que sustituye al ábaco que tradicionalmente conocemos, tablero de 100 el cual tiene 100 bolsitas para introducir las tarjetas del 1 al 100 de manera ordenada, tangram de cartón para utilizar varias veces y tangram con autoadhesivo para construir figuras y pegarlas en su cuaderno y por último la pizarra la cual sirve para que el estudiante realice sus procedimientos y muestre sus resultados (ver figura 6).

**Figura 6**

*Material manipulativo*



*Nota: Tomado de <https://www.innovamat.com/programa-matematicas-primaria/>*

#### 4. App

La aplicación de Innovamat es un entorno gamificado y autoadaptativo de práctica sistemática donde se demuestra todo lo que se ha construido en las sesiones de Laboratorio de Números y Aventuras, los docentes recibimos información del aprendizaje de los estudiantes a través de informes semanales, el tiempo de uso de la aplicación es de tan solo una hora a la semana.

La aplicación es el momento más atractivo para las y los estudiantes ya que al ser una herramienta de fácil acceso y a su alcance genera que esperen con ansías poder jugar.

El entorno dentro de la aplicación tiene diversos escenarios en los cuales las y los estudiantes construyen ciudades dentro de la Matrópolis para los Baymath (ver figura

7), quienes siempre están para ayudar a los estudiantes cuando tienen dudas acerca de la resolución de una actividad.

### Figura 7

Aplicación de Innovamat, ciudad Matrópolis



Nota: tomado de aplicación de práctica digital Innovamat

Existe una tienda en la que pueden comprar accesorios para sus ciudades con los puntos que ganen en cada sesión (ver figura 8 y 9) .

### Figura 8

Tienda Matrópolis



**Figura 9**

*Tienda Matrópolis*

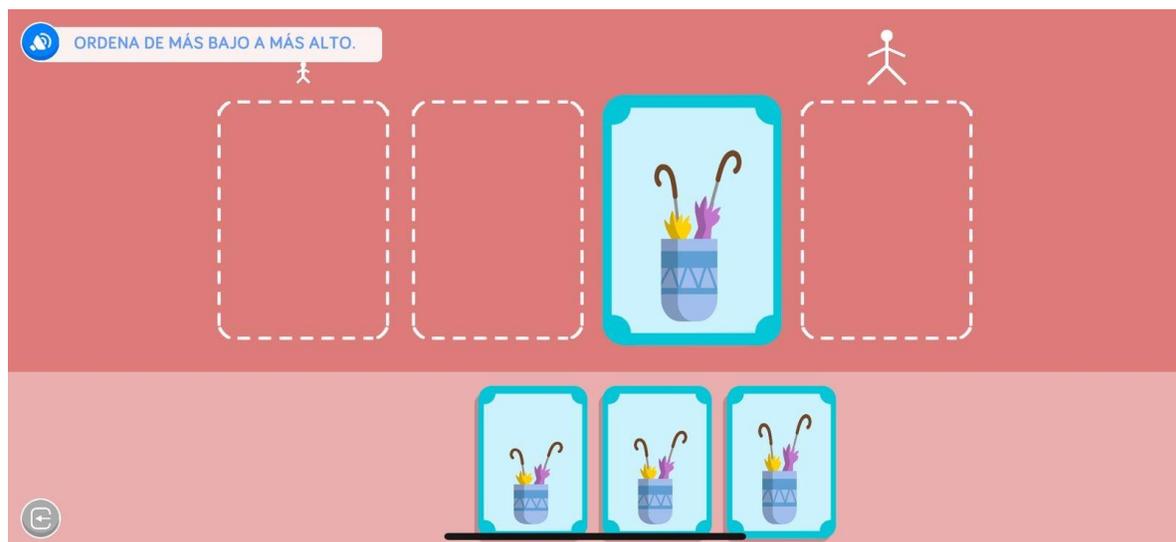


*Nota: tomado de aplicación de práctica digital Innovamat*

Cada estudiante tiene un entorno personalizado y sus logros se marcan de manera individual, esta herramienta al ser autoadaptativa le permite al estudiante mediar su avance, de acuerdo a su ritmo de aprendizaje, es decir, cuando a un estudiante se le dificulta resolver alguna actividad dentro de la aplicación (ver figura 10 y 11), ésta le manda ejercicios cada vez más sencillos y guiados hasta que logre resolverlo bien por sí solo.

**Figura 10**

*Juego de práctica digital Ordena por tamaño*



## Figura 11

### Juego de práctica digital



*Nota: tomado de aplicación de práctica digital Innovamat*

A medida que el estudiante termina las actividades se le dan estrellas que se muestran en una barra de progreso, cuando logra juntar cierta cantidad de estrellas pasa al siguiente nivel.

La aplicación es una oportunidad que tienen las y los estudiantes para practicar muchas veces, cometer errores y aprender de ellos, esta herramienta es para la práctica ya que los cuadernos de actividades se utilizan para registrar lo aprendido, es decir, tienen objetivos diferentes.

Respecto a la evaluación, Innovamat propone que se tomen en cuenta los reportes semanales de práctica digital que realizan las y los estudiantes en la aplicación, dicho reporte incluye los avances en 5 bloques de contenido:

1. Numeración y cálculo
2. Espacio y forma
3. Medida
4. Relaciones y cambio
5. Estadística y azar

En la evaluación desde el punto de vista de Innovamat, se deben considerar los resultados obtenidos en la práctica digital ya que, un examen trimestral no refleja completamente los conocimientos y habilidades que han desarrollado los estudiantes, de hecho en los recursos que nos brindan a los docentes no existe un examen para aplicar la evaluación por lo que debemos construir un documento de evaluación debido a que es un requisito indispensable para la autoridad educativa en nuestro país, aspecto que no ha considerado Innovamat, lo que resulta en una inconsistencia que sería deseable seguir analizando en la propuesta.

Por consiguiente, es de fundamental importancia revisar las experiencias asociadas a la puesta en marcha del programa de Innovamat en el contexto real de las y los estudiantes y mi práctica docente, en la cual esta sistematización de experiencias se presenta a continuación, a fin de dar cuenta tanto de la potencialidad del programa, como de otras áreas de oportunidad que pudieran ser atendidas para mejorar su aplicación y favorecer su distribución en nuestro país.

### **Capítulo 3. Propuesta educativa de innovamat para la enseñanza de las matemáticas y retos educativos que enfrentó la institución a favor del niño i.a.p al introducirla en sus aulas: recuperación de la experiencia profesional**

La propuesta de Innovamat se aplicó específicamente en la institución A Favor del Niño I.A.P que desde 1941 está dedicada a la atención de niños, niñas y adolescentes de escasos recursos y desatención familiar dentro de la alcaldía La Magdalena Contreras buscando ofrecer las mejores oportunidades educativas a las y los estudiantes, tal como lo establece su misión que se centra en:

Contribuir a que niñas, niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad y desatención familiar, **gocen a plenitud sus derechos** a la educación, salud, y a vivir en condiciones de bienestar y a un sano desarrollo, a través de un modelo integral que impulsa su máximo potencial. (2024, sección de ¿Quiénes somos?)

Y su visión, que se enfoca en “Transformar los patrones sociales de nuestras niñas, niños y adolescentes mediante educación de calidad y atención integral, que les permitirá acceder a mejores oportunidades con el objetivo de que contribuyan positivamente con la sociedad.” (A Favor del Niño, 2024, sección ¿Quiénes somos?)

Por ende, la institución ha dedicado todos sus esfuerzos a mejorar la calidad de la educación para las niñas, niños y adolescentes de escasos recursos con la finalidad de ofrecerles mejores oportunidades en el futuro, a continuación se describe cómo la institución llegó a ser lo que es hoy en día y el contexto de la población estudiantil a la que atiende, a fin de enmarcar el contexto en que se llevó a cabo la experiencia e integrarlo en los análisis que conlleva la sistematización y recuperación de aciertos, ventajas, desventajas y áreas de oportunidad que ha tenido su implementación.

### 3.1 Origen y evolución de la institución A Favor del Niño I.A.P.

- Historia

La institución educativa A Favor del Niño se fundó el 08 de septiembre de 1941 como una casa hogar de escuela primaria para varones que estaba a cargo de mujeres de la religión católica provenientes de la organización Sagrado Corazón y de los Pobres. Después de 50 años de funcionamiento del internado, en 1991 se integró personal laico a las áreas de escuela, psicología y cocina. Así mismo, cuenta con un patronato, el cual tiene a su cargo la responsabilidad económica para mantener en pie el internado, al tiempo que atiende todas las situaciones que demanden su buen funcionamiento.

Para 1995 la institución decidió ampliar su matrícula y abrirla a la modalidad mixta permitiendo el acceso también a niñas de la población y posteriormente, debido a la demanda de opciones educativas en la zona, en 1996 se integró al programa educativo el nivel preescolar en sus tres grados, situación que no solo derivó en el aumento de la matrícula, sino también en el incremento de necesidades que para 1997, requirió que la institución incorporará a sus servicios el área de salud con la

finalidad de ofrecer a las y los internos un control de peso y talla, así como un plan de alimentación sana durante su estancia en las instalaciones.

Cuatro años después, en el 2001 la casa hogar cambió de coordinación pasando a manos de la Congregación Italiana del Sagrado Corazón y del Verbo encarnado, quienes decidieron convertirla en un medio internado para niñas y niños, manteniendo la atención en sus dos niveles educativos de primaria y preescolar. Pero además, las necesidades propias de la zona llevaron a que para 2008 la institución abriera el programa de Liderazgo Joven, mediante el cual se ofrece atención a adolescentes de 12 a 15 años de edad egresados del nivel primaria de esta institución, a quienes se les brinda el pase directo al Colegio Jesús de Urquiaga en donde cursan su horario escolar y saliendo llegan a A Favor del Niño a comer y continúan con actividades extracurriculares en las que se incluye un “taller de tareas” en el que se atienden dudas y se orienta para la realización de estas actividades.

Finalmente, el prestigio de la institución y el aumento constante de la demanda de ingreso por el excelente nivel educativo y horario de estancia generó la necesidad de abrir, en 2010, el programa de maternal, enfocado a la atención de niños y niñas de 1 año 7 meses a 3 años de edad quienes posteriormente ingresan al nivel preescolar, lo que hace de A favor del niño una opción educativa integral, que por la misma razón, requiere de una constante revisión de sus procesos, así como del seguimiento y análisis de los resultados de las prácticas que se generan en su interior.

Derivado de tales revisiones fue que para el 2013 y con la intención de seguir fortaleciendo el programa de preescolar se estableció una alianza con el Colegio Kuruwi para hacer transferencia al modelo pedagógico socio-constructivo y transdimensional mediante el cual, ambos colegios comparten estrategias pedagógicas a fin de enriquecer la práctica, con esta incorporación al programa de preescolar años se plantea la inserción de un programa para el nivel primaria que se describe más adelante.

Así mismo, en el año 2015 la institución cambia de medio internado a solo horario extendido el cual se divide de la siguiente manera:

- Maternal y preescolar de 7:30 am a 5:00 pm |
- Primaria de 7:30 am a 5:30 pm
- Liderazgo joven de 3:00 pm a 6:00 pm

En el año 2017 se establece una alianza con Enseña por México<sup>2</sup> para capacitar a las y los docentes de nivel primaria, a raíz de que se fortalecen los programas educativos de todos los niveles, se hace un convenio con Comedor Santa María<sup>3</sup> quienes, de la mano con los trabajadores de A Favor del Niño, planean los menús escolares buscando una alimentación completa y balanceada de acuerdo a su edad.

Este proceso de mejora constante se vio detenido en el año 2020, cuando la institución cerró las puertas a la educación presencial dadas las condiciones sanitarias de la pandemia por el COVID-19 por las que estaba atravesando el país, en la modalidad remota se continuó trabajando aunque se realizaron adecuaciones de acuerdo con las necesidades de cada uno de los grupos tomando en cuenta el contexto y las oportunidades que tenían para acceder a los recursos tecnológicos con los que se estaba trabajando para mantener la comunicación y continuar con el proceso enseñanza- aprendizaje.

En el año 2022 se regresó a la modalidad presencial de manera intermitente y no obligatoria, retomando actividades y enfrentando retos educativos por los que el cuerpo docente debía crear planes de acción para atender a las nuevas necesidades académicas, emocionales y conductuales de las y los estudiantes. Y es en este nuevo contexto, en el que se está viviendo la experiencia de incorporación de la propuesta

---

<sup>2</sup> Somos un movimiento diverso e incluyente comprometido con reducir la inequidad educativa para que niñas, niños y jóvenes con mucho talento, pero con recursos limitados alcancen su máximo potencial a lo largo de la vida.

Promovemos el liderazgo de todos los actores involucrados en el ecosistema de aprendizaje, dentro y fuera del aula. Formamos parte de Teach For All y establecemos alianzas para el cambio educativo con comunidades, autoridades y organizaciones. Para más información ver <https://www.ensenapormexico.org/>

<sup>3</sup> Servimos menús altos en hierro para fomentar el óptimo desarrollo del cerebro. Medimos cada porción para dar a nuestros niños una comida que represente el 65% de la ingesta diaria recomendada de cada uno. Para más información ver <https://comedorsantamaria.org.mx/>

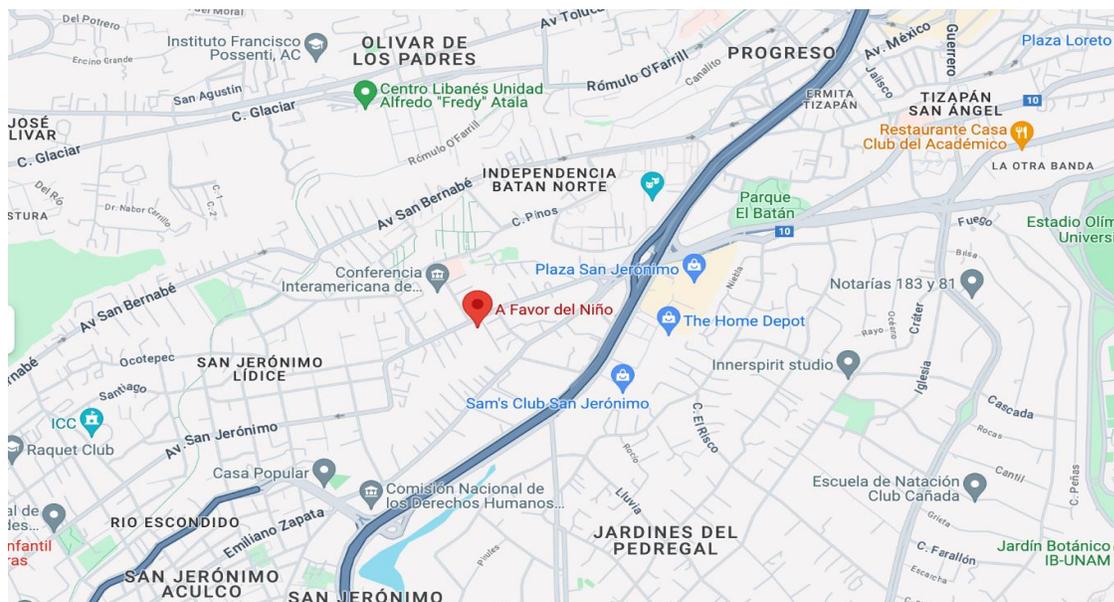
Innovamat para la enseñanza de las matemáticas que se recupera en el presente trabajo, cuya aplicación ocurre de manera completamente presencial en las instalaciones de la institución y con la infraestructura, recursos humanos y herramientas que a continuación se refieren.

### 3.2 El contexto de la experiencia y sus involucrados

La institución A Favor del Niño se encuentra en Avenida San Jerónimo 860, colonia San Jerónimo Lídice, alcaldía La Magdalena Contreras, al sur de la Ciudad de México. Se ubica en una zona de alto valor residencial, con excelentes condiciones de accesibilidad por su cercanía con avenidas importantes como Periférico Sur, Av. Magdalena Contreras, Luis Cabrera; Av. Revolución e Insurgentes Sur. También la cercanía a centros comerciales grandes como Plaza San Jerónimo o la vecindad con centros de salud y hospitales como clínica N° 22 y la clínica N° 8 ambas pertenecientes al IMSS, hacen que se considere un espacio privilegiado. La colonia es considerada una de las más seguras de la ciudad (ver figura 12).

#### Figura 12

##### *Ubicación geográfica A Favor del Niño*



Nota: tomado de <https://maps.app.goo.gl/nMpK1P1h5a4ZnNiV6>

De acuerdo con la ubicación de la vivienda de los beneficiarios por delegación: el 67.80% habitan en la delegación Magdalena Contreras; el 16.59% habitan en la delegación Álvaro Obregón; el 11.22% habitan en la delegación Tlalpan; el 2.93% habita en la delegación Coyoacán; el 0.98% habitan en la delegación Benito Juárez y el 0.49% habitan en la delegación Iztapalapa<sup>4</sup>.

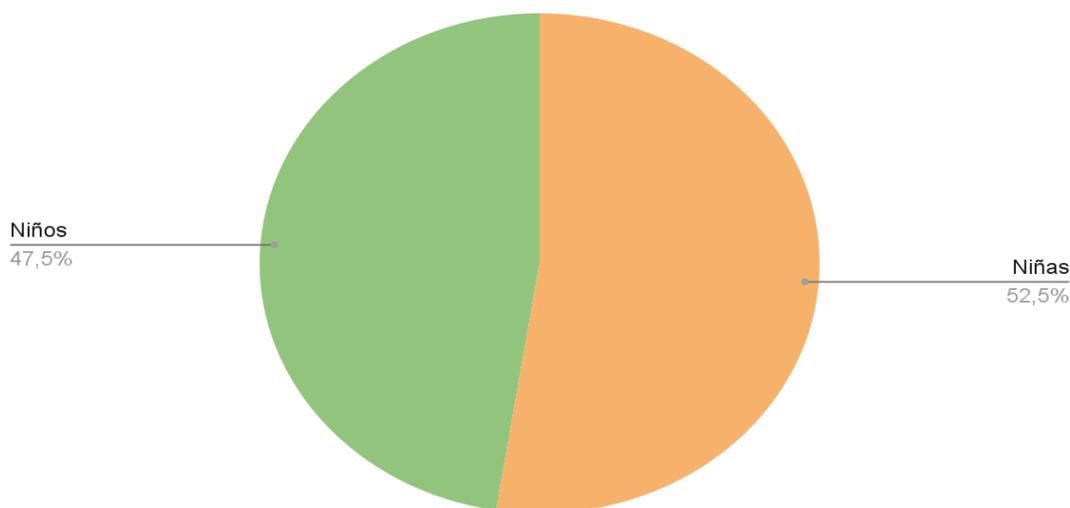
La institución brinda sus servicios a niños y a niñas de entre 1.8 a 15 años, en sus distintos programas de atención (maternal, preescolar, primaria y liderazgo joven). La población que se atiende en el ciclo escolar 2023-2024 es de 275 beneficiarios de los cuales son 125 hombres y 150 mujeres.

Específicamente en el nivel primaria, A favor del niño IAP atiende a 74 niñas y 67 niños teniendo un total de 141 estudiantes (ver figura 13).

### Figura 13

Gráfica de población estudiantil A Favor del Niño

#### Población



<sup>4</sup> Cabe señalar que estos datos se recuperaron de la investigación del cuerpo docente con ayuda del área de trabajo social, quien es el encargado de recopilar los datos del perfil socioeconómico de las familias que pertenecen a la institución.

*Nota: Gráfica de elaboración propia*

El perfil socioeconómico de estas familias indica que la jefatura está a cargo de adultos con una escolaridad promedio de secundaria o bachillerato, aunque también se identificó que algunos tienen mayor escolaridad pero que, perdieron sus empleos como profesionistas y ahora se dedican a trabajar en la economía informal. La mayor parte de su gasto lo invierten en alimentos, transporte y pago de servicios.

De acuerdo con el perfil laboral, la ocupación de las madres de las familias que atiende A Favor del Niño se distribuyen de la siguiente forma: empleada doméstica 15.61%, empleada de mostrador 2.93%, ventas 7.32%, auxiliar administrativo y/o secretaria 21.95%, hogar 5.37%, profesora 1.46%, estudiante 2.93%, enfermera 3.41%, cuidadora 2.44%, comerciante 3.90%, asesor y/o ejecutivo 1.95%, auxiliar educativo 1.95%, profesionista 3.41%, intendencia 1.46%, desempleada 1.46%, sin datos 0.98% y finalmente otras ocupaciones 21.46%.

Por otro lado, el porcentaje de ocupación de los padres de familia corresponde en un 15.12% a oficios (jardinero, carpintero, plomero, albañil); el 12.20% se emplea como chofer y/o taxista; el 9.27% es profesionista; el 8.92% se desempeña como auxiliar administrativo; el 4.88% es comerciante, es decir, que emprendió un negocio por su cuenta; 6.34% es empleado de mostrador; el 3.90% se emplea como mecánico; el 2.44% se dedica a ventas directamente contratado por una empresa; el 1.46% se emplea en mantenimiento; el 2.44% son policías y finalmente el 25.85% no se cuenta con información sobre este rubro.

Estos datos muestran que los ingresos de la mayoría de las familias que se atienden en A Favor del Niño, son limitados y que en general, cuando se trata de familias en las que están presente el padre y la madre, se requiere de la contribución económica de ambos para solventar los gastos que se requiere para la sobrevivencia del grupo por lo que, no siempre cuentan con el tiempo suficiente para dar el acompañamiento

en la formación educativa y la realización de las tareas escolares en el hogar, lo que hace aún más importante la labor de la institución para ofrecer alternativas que apoyen, desde la escuela, el aprendizaje significativo de contenidos que tradicionalmente se han considerado difíciles de asimilar como es el caso de las matemáticas.

En este sentido la institución ha buscado diferentes alianzas para brindar a las y los estudiantes mejores oportunidades en cada una de las áreas que se ven involucradas en el desarrollo de las y los estudiantes, es por lo que el programa de Innovamat fue aceptado en esta institución a fin de que se potenciará una de las habilidades más importantes para el proceso académico de las y los estudiantes, que además de servirles en su vida académica, será de gran utilidad en su vida cotidiana.

### 3.3 Metodología y estrategia de intervención para la recuperación de la experiencia

Para lograr los objetivos planteados en esta recuperación y sistematización de experiencia profesional, se recurrió a la metodología propuesta por la UNESCO (2016, p.12), desde donde se considera a este tipo de procesos como “un recurso valioso para “mirarse a sí mismo” para ser críticos, para reconocer los avances y seguir aprendiendo. Integra la reflexión sobre la propia experiencia y es una oportunidad para crecer profesionalmente” (UNESCO,2016, p.12).

Y en consecuencia, se buscó recuperar y organizar las actividades realizadas en particular, durante la implementación de la propuesta Innovamat a lo largo del ciclo escolar 2023-2024, a fin de ofrecer una mirada amplia de cómo se obtuvieron los resultados, para lo cual, y siguiendo la metodología señalada se recurrió al desarrollo de tres aspectos básicos que se relacionan entre sí:

1. Reconstrucción y ordenamiento del proceso de la experiencia: Momento en el cual se describe en lo que consistió mi experiencia docente, recuperando los planes de acción que implementé, limitaciones, retos y alcances que tuvo la propuesta de Innovamat en el ciclo escolar 2022-2023.

2. *Análisis e interpretación de la experiencia: en donde se identifican los momentos clave de la experiencia; en el que buscaré destacar los aspectos más significativos durante el ciclo escolar 2023-2024 que pudieran servir de insumos que den luz para la identificación de las áreas de oportunidad que tiene Innovamat en el proceso enseñanza-aprendizaje.*

3. Socialización de la experiencia sistematizada: etapa en la que luego de analizar e interpretar la experiencia, se buscará identificar los puntos a favor y áreas de oportunidad de la propuesta de Innovamat para que, de existir la posibilidad, la empresa haga adecuaciones con base en las observaciones y sugerencias emitidas en este trabajo.

En suma, la estrategia metodológica será de corte cualitativo y buscará recopilar las ventajas y áreas de oportunidad de la propuesta educativa de Innovamat para la enseñanza de las Matemáticas en nivel primaria, específicamente hablando del caso de primer grado, misma que se desarrolla a continuación:

### *1. Reconstrucción y ordenamiento del proceso de la experiencia*

“En este primer momento se realiza un acercamiento al camino recorrido durante la experiencia. Se apropia ordenadamente del proceso de la experiencia vivida.” (UNESCO, 2016 p. 26)

Que consiste en describir en lo que consistió mi experiencia docente, recuperando los planes de acción que implementé, limitaciones, retos y alcances que tuvo la propuesta de Innovamat en el ciclo escolar 2022-2023 e identificar los momentos clave de la experiencia; en el que buscaré destacar los aspectos más significativos durante el ciclo escolar 2022-2023 que pudieran servir de insumos que den luz para la identificación de las áreas de oportunidad que tiene Innovamat en el proceso enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con Crespo la reconstrucción y ordenamiento del proceso de experiencia realiza en dos pasos:

**Primer paso:** Descripción inicial de la experiencia, en la cual se realiza una pequeña descripción de la experiencia a sistematizar partiendo de las siguientes preguntas:

- ¿Dónde y cuándo se realizó?
- ¿Qué actores participaron?
- ¿Con qué objetivos?
- ¿Qué resultados se obtuvieron?

**Segundo paso:** Recuperación del desarrollo del proceso en el cual se detalla todo lo que sucedió incluyendo aquello que no estaba planificado tomando en cuenta los diferentes puntos de vista de los actores involucrados (Crespo, 2004, como se citó en UNESCO, 2016).

## *2. Análisis e interpretación de la experiencia*

“Se valorará la coherencia con las políticas de mejoramiento y será el momento de potenciar la experiencia a partir del conocimiento y comprensión alcanzados con la sistematización. Potenciar significa darle direccionalidad a las experiencias como procesos de transformación educativa.” (Crespo, 2004, como se citó en UNESCO, 2016).

Que consiste en analizar e interpretar la experiencia a partir de lo cual, se buscará identificar los puntos a favor y áreas de oportunidad de la propuesta de Innovamat para que, de existir la posibilidad, la empresa haga adecuaciones con base en las observaciones y sugerencias emitidas en este trabajo.

En este segundo momento se busca que los participantes de la experiencia intercambien reflexiones con la finalidad de que:

- Se descubran los factores clave que han intervenido en dicho proceso.
- Se explique cómo se han relacionado entre sí estos factores y por qué lo han hecho de este modo.
- Descubrir los aprendizajes y lecciones aprendidas.

Para ello es necesario que se planteen las siguientes preguntas:

- ¿Qué transformaciones o mejoras produjo la experiencia (en relación al eje escogido para la sistematización)?
- ¿Qué condiciones, factores o componentes de la experiencia se potenciaron?
- ¿Qué cambios se produjo en los participantes gracias a esta experiencia (docentes, autoridades, familiares)?
- ¿Qué efectos ha generado en los y las estudiantes
- ¿Qué factores fueron favorecedores para el cambio?
- ¿Qué factores fueron obstaculizadores del cambio?
- ¿Qué lecciones aprendidas se obtuvieron gracias al desarrollo de la experiencia?

### *3. Socialización de la experiencia sistematizada*

En este momento se trata de compartir con otros lo aprendido. Una buena experiencia educativa tiene que ser mostrada, compartida y socializada con otras instituciones ( UNESCO, 2016, p. 29).

Para ello es necesario plantearse las siguientes preguntas:

- ¿Para qué queremos compartir?
- ¿Qué es lo que vamos a difundir?
- ¿A qué audiencia se quiere comunicar la experiencia?
- ¿Cómo se va a difundir? (materiales impresos, digitales...).
- ¿Qué documentos edu-comunicacionales se pueden elaborar con los resultados obtenidos?
- ¿Quiénes son los responsables? (equipo de socialización)
- ¿Qué recursos se necesitan?
- ¿Cómo se verificará el cumplimiento de las actividades y objetivos de la difusión?

Se debe de utilizar un lenguaje de acuerdo con la audiencia que se compartirá la sistematización de la experiencia, ya sea para niños o docentes, en todo caso los resultados deben mostrarse de manera creativa.

Las conclusiones finales de este trabajo se guiarán de lo planteado por Crespo (2004) que formarán parte de los resultados del presente trabajo.

### 3.4 Reconstrucción y ordenamiento del proceso de la experiencia: La aplicación de Innovamat en el grupo de primer grado en la escuela A Favor del Niño I.A.P.

#### *1. Reconstrucción y ordenamiento del proceso de la experiencia*

##### a) Contexto de aplicación y actores involucrados

Mi experiencia profesional comienza en agosto de 2022 cuando oficialmente fui nombrada profesora de primer grado de primaria en la escuela A Favor del Niño. I.A.P. De primer momento recibí la capacitación de la directora que en ese momento ocupaba el liderazgo del área de primaria y quien me invitó a dar clases muestra a diferentes grados escolares, así como también se me dio la oportunidad de observar clases de diferentes docentes con la finalidad de ir recolectando estrategias para implementar en mi práctica docente, así mismo la directora me solicitó que entrevistara a las docentes para aclarar mis dudas acerca del nuevo reto a enfrentar. Se me brindó capacitación para prevenir la violencia de parte de los docentes hacia las y los estudiantes, al tiempo que se me informó sobre el marco normativo en el cual se encuentra un listado de situaciones físicas y emocionales que las docentes no debemos ejecutar hacia los estudiantes ya que son calificadas como violencia.

Posteriormente se me introdujo al sistema de planeación con el cual trabaja la institución: Sistema 5 pasos y L1T1 (Learning one to one), me mostraron el formato, los recursos bibliográficos que podríamos ocupar en la planeación, el plan de estudios 2017 que se basaba ese ciclo escolar, la rúbrica de observación de clase que incluye una lista de criterios que deben tener todas las clases y que en la observación se evalúan.

Una vez concluidas las capacitaciones por parte de la directora, se inició la capacitación a todas las docentes acerca del programa de Innovamat, se trató de una capacitación presencial y asistieron varias escuelas particulares de la Ciudad de México que compraron los servicios. Tuvo una duración de 6 horas un solo día en la cual nos presentaron el proyecto, sus fundadores, objetivos, misión, visión y finalidad en el proceso de innovación en las Matemáticas, así mismo nos presentaron los libros de actividades y material didáctico que se trabaja en cada nivel educativo, en esta

capacitación también incluyó una clase muestra tal y como sería aplicada a las y los estudiantes, con material manipulativo, videos, libros de actividades y un pequeño momento de visualización de la práctica digital.

En mi experiencia puedo decir que la primera capacitación que nos brindó Innovamat fue muy buena e informativa, sin embargo, no incluía de manera específica cómo llevar a cabo las sesiones paso a paso, lo que es muy necesario en tanto que, al ser una metodología completamente nueva para las docentes, dejó muchas dudas de cómo incorporar las actividades en la página web, lo cual era indispensable saber manejar las sesiones y por último, pero no menos importante, era muy necesario aprender a manejar la aplicación más a fondo para que nosotras pudiéramos resolver las dudas tanto de los líderes de familia como de las y los estudiantes al momento de que entraran a trabajar desde sus dispositivos, y aun cuando se nos recomendó crear un usuario para conocer la aplicación de manera concreta, una explicación más puntual y previa nos hubiera ahorrado muchas dudas y tiempo.

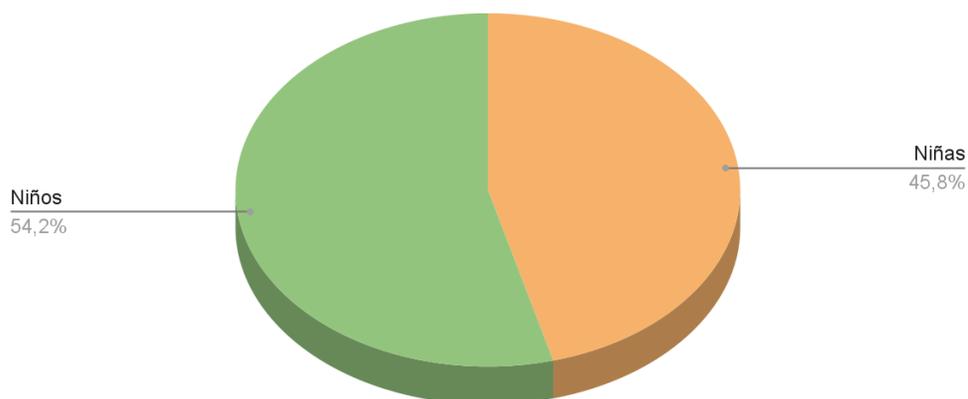
Una vez terminada la primera capacitación tomé la decisión de impartir la materia de Matemáticas debido a que aprendería con una nueva metodología que me sería útil no solo para iniciar mi práctica docente, sino también para tener una mirada más innovadora acerca de la enseñanza de las matemáticas. Además, en mi formación universitaria como pedagoga, me especialicé en Medios y TIC en el escenario educativo por lo cual, consideré que esta experiencia reforzaría mis conocimientos acerca de este campo, claro ahora con una mirada más profunda hacia la práctica educativa real.

En esta experiencia como docente se ven involucrados principalmente los 24 estudiantes de primer grado de primaria con los que trabajé durante el ciclo escolar 2023-2024, de los cuales 11 son niñas y 13 niños (ver figura 14). Así mismo se tomó la participación de 6 docentes quienes también trabajaron con la metodología de Innovamat en los demás grado escolares.

## Figura 14

Gráfica población estudiantes primer grado 2022-2023

Población estudiantes primer grado



Nota: Gráfica de elaboración propia

### b) Objetivos que se buscaron y resultados obtenidos

Respecto a los objetivos que se buscaron en la sistematización de mi experiencia profesional se presentan los siguientes: a) Indagar en las ventajas, aciertos, desventajas y áreas de oportunidad al incorporar la propuesta de Innovamat a la enseñanza de las matemáticas en la escuela “A favor del niño IAP, b) Presentar las adaptaciones y cambios se requieren para que su incorporación sea exitosa.

Ambos aspectos se buscaron atender mediante la aplicación de instrumentos que permitieran recuperar las experiencias asociadas a la aplicación de las estrategias propuestas como parte de Innovamat, desde el punto de vista de las y los estudiantes de primer grado, como de las y los docentes de los otros grupos, a fin de tener una mirada integral de las percepciones de los diferentes actores y a partir de ello, recuperar las ventajas, aciertos e inconvenientes de la aplicación de Innovamat a lo largo del ciclo escolar que se analiza.

### *c) De los instrumentos de indagación*

Para la primera fase Reconstrucción y ordenamiento del proceso de la experiencia se inició con una recuperación puntual de cómo se llevaron a cabo las sesiones de implementación de la estrategia describiendo cómo se organizaban las actividades, el uso de los materiales didácticos, la distribución de tareas en casa y en general, se ofrece un panorama de la práctica educativa para que, en un segundo momento, a través de los instrumentos de indagación se pudiera cruzar esta información con los puntos de vista de estudiantes y otras docentes, para lo cual se utilizó con los estudiantes la dinámica “Sí para mí, no para mí” y con las docentes de primaria que imparten la materia de matemáticas de todos los grados escolares por medio de una entrevista elaborada con base en la propuesta de Crespo.

A continuación, se presenta una recuperación de la práctica educativa dentro de una sesión de Innovamat.

Las sesiones tienen una duración de cincuenta minutos y constan de tres momentos:

1. Calentemos: este es el primer momento de la sesión al cual se destinan 10 minutos y que consta en presentar el tema a revisar y realizar un ejercicio de manera grupal utilizando material manipulativo (cubos encajables, tarjetas numéricas, collar de bolas o tablero de 100) la intención es presentar a los estudiantes un ejercicio y su solución utilizando material manipulativo por lo que la docente es quien realiza el procedimiento y los estudiantes observan.

2. Conversemos: a este segundo momento de la sesión dedicamos veinticinco minutos, es la parte más importante de la sesión, pues se brindan las estrategias de solución de los ejercicios matemáticos que tengan que ver con el tema del día, para ello se comienza con una breve explicación apoyada de diapositivas que nos brinda Innovamat y ahora se les reparte a cada estudiante el material manipulativo que se utilizó en el momento uno “Calentemos” para que ellos lo exploren de manera individual o en equipo según sea el caso.

Las diapositivas van marcando el paso a paso para resolver el ejercicio con la estrategia del uso de material manipulativo y se resuelven alrededor de cuatro

ejercicios, posteriormente se retira el material y se le entrega a los estudiantes la pizarra con su plumón para pizarrón y la misma diapositiva muestra ejercicios gráficos en los que los estudiantes deben de representar el resultado de manera escrita, escriben el resultado en la pizarra y cuando se da la indicación levantan su pizarra mostrando el resultado.

3. Registremos: a este tercer y último momento se le dedican quince minutos y básicamente se trata de repartir a las y los estudiantes su cuadernillo de actividades, buscan el número de sesión y contestan alrededor de ocho ejercicios de manera escrita sin utilizar la pizarra ni material manipulativo, en algunos casos de estudiantes que les cuesta más trabajo realizar el procedimiento de solución se les puede entregar nuevamente material manipulativo. Por lo general, en este último momento cuesta mucho trabajo poder terminar en los quince minutos estipulados pues se merma tiempo, repartiendo material, resolviendo dudas o cualquier situación que impida comenzar en tiempo y forma por lo que se dejan los ejercicios que no se alcancen a resolver en clase para que los hagan de tarea o se terminan en la siguiente clase.

#### Uso de la aplicación de práctica digital en casa

Al inicio del ciclo escolar Innovamat propuso que una vez a la semana los estudiantes ingresaran a la aplicación en el salón de clases esto después de los días en los que se aplica la sesión de laboratorio de números y aventuras, en nuestro horario de primer grado tendríamos que tomar la sesión de práctica digital los días jueves y así se llevó a cabo durante el primer trimestre, sin embargo, debido a que Innovamat no cumplía al cien por ciento con los aprendizajes de Sep decidimos tomar esa hora de trabajo de aplicación para a completar los aprendizajes de SEP en el segundo y tercer trimestre, por esta razón se pidió a los líderes de familia el apoyo para que los estudiantes ingresaran en casa a la práctica digital de innovamat los días lunes solo por cuarenta minutos.

El ingreso a la aplicación debe estar supervisada por un adulto, sin intervenir en el proceso del estudiante ya que no es correcto ayudarlos a resolver los ejercicios que

les cuestan más trabajo, sino motivarlos a que lo sigan intentando ocupando las herramientas que ofrece la aplicación para seguir avanzando en los niveles de logro.

#### *d) Resultados obtenidos*

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la dinámica con las y los estudiantes de segundo grado de primaria y la entrevista con las docentes de primero a sexto grado de primaria.

#### Dinámica con los estudiantes “Sí para mí, no para mí”

En primer lugar, se muestran los resultados obtenidos de la dinámica aplicada al grupo de estudiantes de segundo grado quienes también fueron mis estudiantes en primer grado, dicha dinámica tiene como principal objetivo

- Evaluar la perspectiva y experiencia de los estudiantes del grupo de 2° grado de primaria respecto a su proceso de aprendizaje con el programa de Innovamat sintetizando las ventajas y limitaciones que se encuentren en dicha actividad.

Para realizar la actividad se les explicó a las y los estudiantes en lo que consistía la dinámica y el espacio que utilizamos para llevarla a cabo, dentro del salón de clases hicimos varios ejemplos con la finalidad de que lo entendieran de manera más precisa. Posteriormente los estudiantes se formaron por estaturas afuera del salón y nos dirigimos a una parte del patio escolar en donde se tenía mayor espacio para formar la fila y que pudieran moverse con mayor comodidad. (Ver anexo 1 Técnica, “Si para mí, no para mí”)

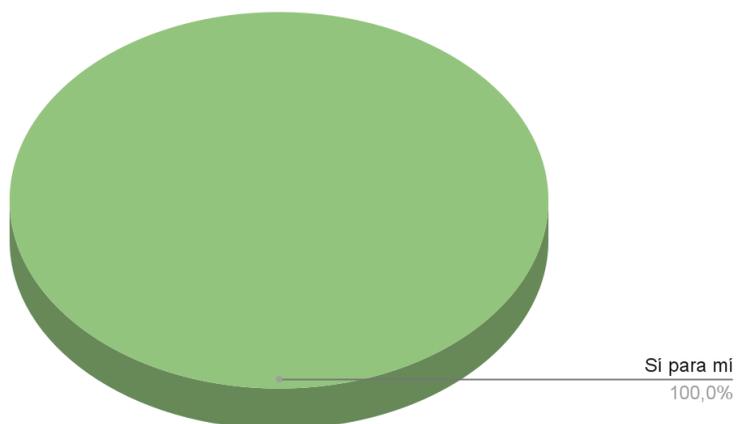
#### 1. Con Innovamat entiendo mejor las matemáticas

25 de 25 estudiantes (100%) se colocaron en la fila de sí para mí respecto al criterio “Con Innovamat entiendo mejor las matemáticas” (Ver figura 15), a pesar de que es un grupo que ha trabajado con ambas metodologías (SEP e Innovamat) la totalidad del grupo considera que aprender matemáticas es más sencillo con Innovamat, a

continuación se muestran los elementos de Innovamat más atractivos para las y los estudiantes.

### **Figura 15**

*Gráfica Con Innovamat entiendo mejor las matemáticas*



*Nota: Gráfica de elaboración propia*

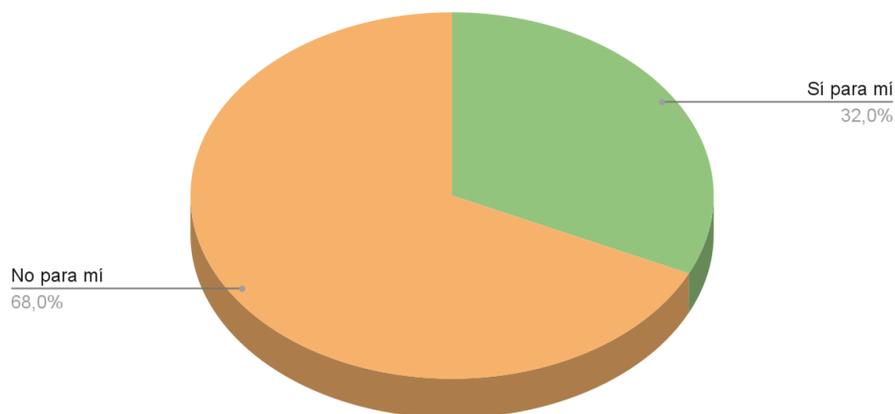
### 2.Trabajar con pizarra me ayudó a entender mejor las matemáticas

Respecto a este criterio 17 estudiantes (68%), respondieron que el uso de la pizarra no les ayudó a entender mejor las matemáticas y 8 estudiantes (32%) respondieron que el uso de pizarra si les ayudó a entender mejor las matemáticas (Ver figura 16).

Dentro del material manipulativo se encuentra la pizarra que durante clases he observado que les gusta mucho trabajar con ella y experimentar sus propios procedimientos, así mismo la dinámica del uso de pizarra es la siguiente: durante las actividades se resuelve de manera grupal un ejercicio, posteriormente se coloca la operación matemática en el pizarrón y las y los estudiantes resuelven en su pizarra, al terminar muestran su resultado ante el grupo.

## Figura 16

Gráfica Trabajar con pizarra me ayudó a entender mejor las matemáticas



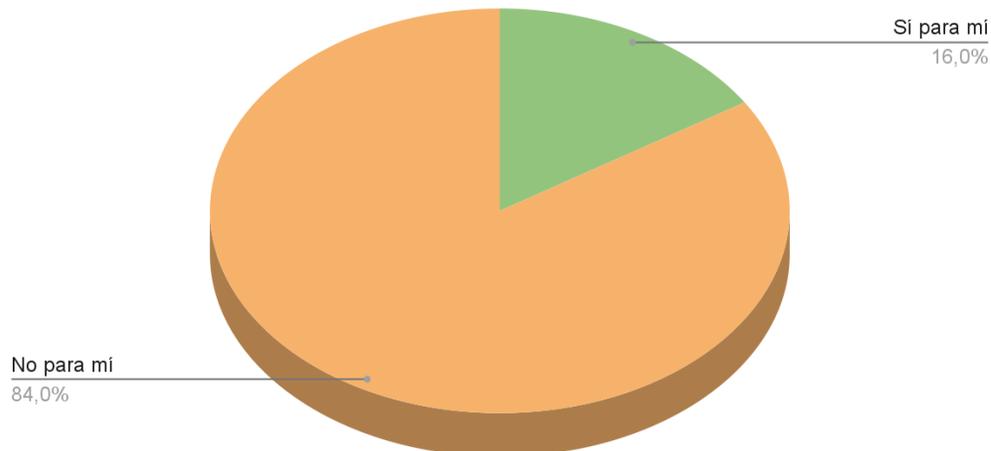
*Nota: gráfica de elaboración propia*

### 2.1 Trabajar con tarjetas numéricas me ayudó a entender mejor las matemáticas

Referente al uso de las tarjetas numéricas que son un material didáctico que los estudiantes pueden manipular para representar operaciones matemáticas, 4 estudiantes (16%) se posicionaron en la fila de Sí para mí y 21 estudiantes (84%) se colocaron en la fila de No para mí, lo cual nos indica que a pesar de ser un material que ellos pueden manipular, a la mayoría del grupo no le facilita su aprendizaje matemático (ver figura 17).

**Figura 17**

*Gráfica Trabajar con tarjetas numéricas me ayudó a entender mejor las matemáticas*



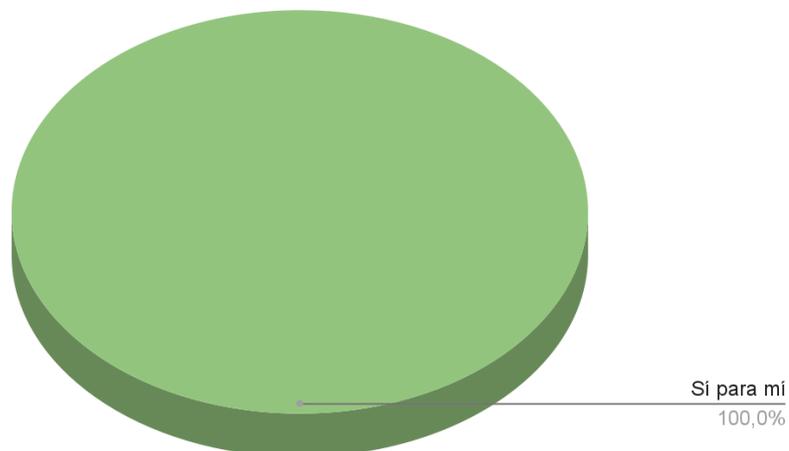
*Nota: gráfica de elaboración propia*

## 2.2 Trabajar con billetes y monedas me ayudó a entender mejor las matemáticas

Como se puede observar en el gráfico anterior, la totalidad del grupo considera que usar billetes y monedas les ayudó a entender mejor las matemáticas (ver figura 18), realmente es un material al que se le puede sacar provecho siempre y cuando se regule su uso ya que al ser tan llamativo para las y los estudiantes suele perderse mucho tiempo en poder centrar la atención en la resolución de actividades siendo tan pequeños. Es importante mencionar que debido a que Innovamat envió billetes y monedas con denominación extranjera (dólar) fue necesario solicitar a los líderes de familia que cada estudiante acudiera con un juego de billetes y monedas mexicanos para poder trabajar las sesiones en clase.

## Figura 18

*Gráfica Trabajar con billetes y monedas me ayudó a entender mejor las matemáticas*



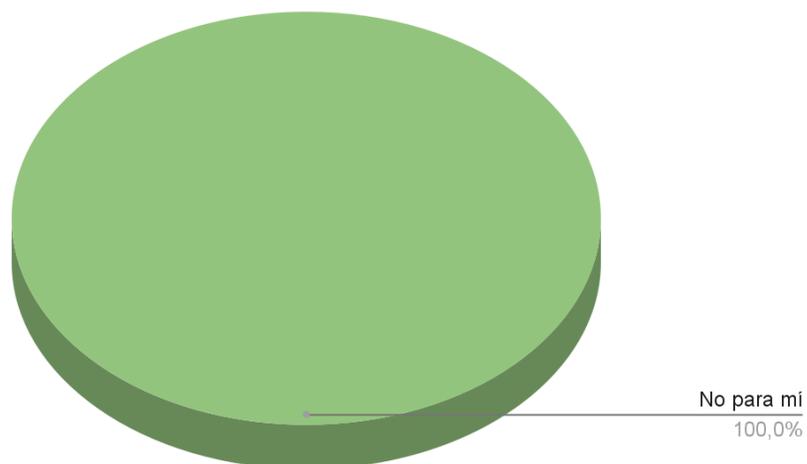
*Nota: gráfica de elaboración propia*

3. Me gusta trabajar más con los libros de texto gratuitos (SEP) que con los libros de Innovamat

En el caso del uso de libros de texto gratuitos (SEP) y libros de Innovamat, a los 25 estudiantes se les hace más atractivo trabajar con los libros de Innovamat, que cuentan con ilustraciones, colores, personajes e incluso el tipo de letra que llama más su atención, como docente considero que los libros de Innovamat son uno de los elementos más potenciales de su metodología (ver figura 19).

### Figura 19

Gráfica Me gusta trabajar más con los libros de texto gratuitos (SEP) que con los libros de Innovamat



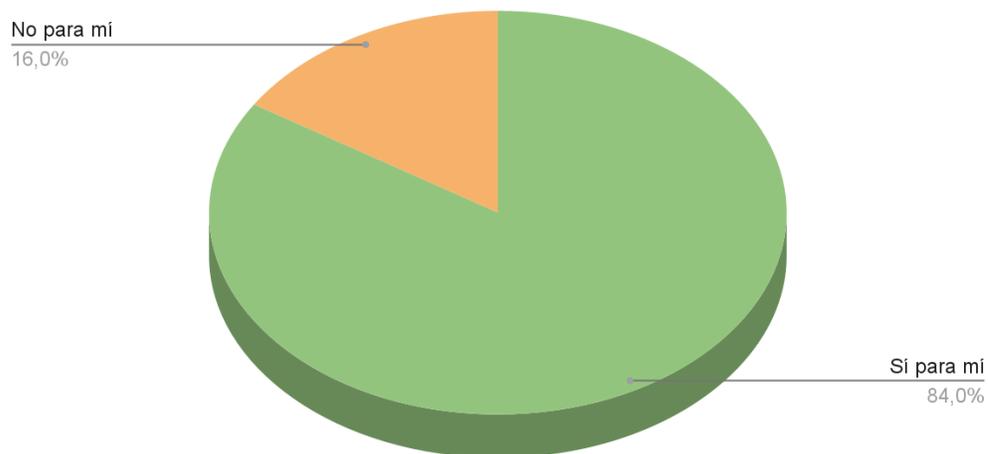
Nota: gráfica de elaboración propia

#### 4. La aplicación de práctica digital de Innovamat me ayuda a entender mejor los temas de matemáticas

Respecto al uso de la aplicación de práctica digital de Innovamat, 21 de 25 estudiantes (84%) consideran que esta herramienta les ayuda a entender mejor las matemáticas, esta aplicación cuenta con múltiples elementos que lo hacen muy atractivo para los estudiantes (ver figura 20), los gráficos, personajes, acento, ilustraciones, paisajes, realmente considero que todo lo que hay dentro de la aplicación es potencialmente atractivo, lo podemos observar en la cantidad de estudiantes que que logran entender mejor las matemáticas con esta herramienta digital.

**Figura 20**

*Gráfica La aplicación de práctica digital de Innovamat me ayuda a entender mejor los temas de matemáticas*



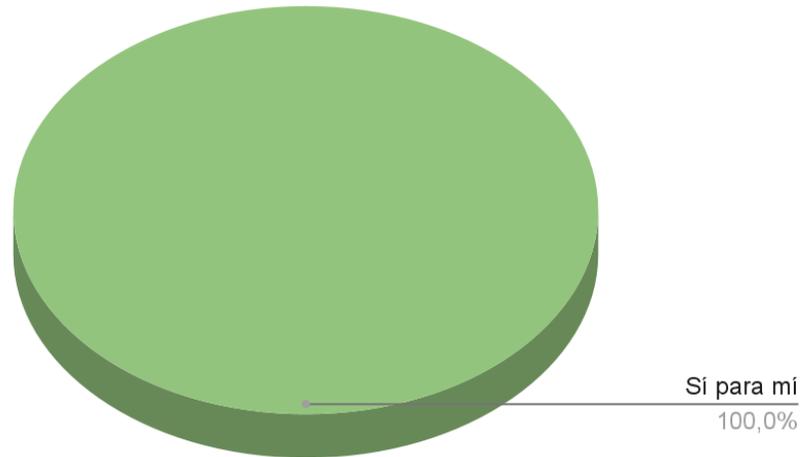
*Nota: gráfica de elaboración propia*

5. La aplicación de práctica digital de Innovamat me ayudó a resolver mis dudas de los temas que no entiendo en clase

Cuando se cuestiona acerca de que el uso de la aplicación de Innovamat ayuda a las y los estudiantes a resolver las dudas de temas que no quedan del todo claro en clase, la totalidad del grupo se posicionaron en la fila de “Sí para mí” (ver figura 21) y esto se debe a que la práctica digital se debe posicionar en un día de la semana que posterior a las clases de laboratorio de números y aventuras que son las sesiones en donde se revisan los temas de manera puntual y resolviendo ejercicios en los cuadernillos de actividades, por ello la aplicación sirve para que pongan en práctica lo aprendido y además se revisen los temas que no quedaron claros. Al momento de detenerse en alguna actividad los personajes “BayMath” salen a resolver las dudas y a practicar varias veces los ejercicios hasta que el algoritmo registre un avance.

## Figura 21

Gráfica La aplicación de práctica digital de Innovamat me ayudó a resolver mis dudas de los temas que no entiendo en clase



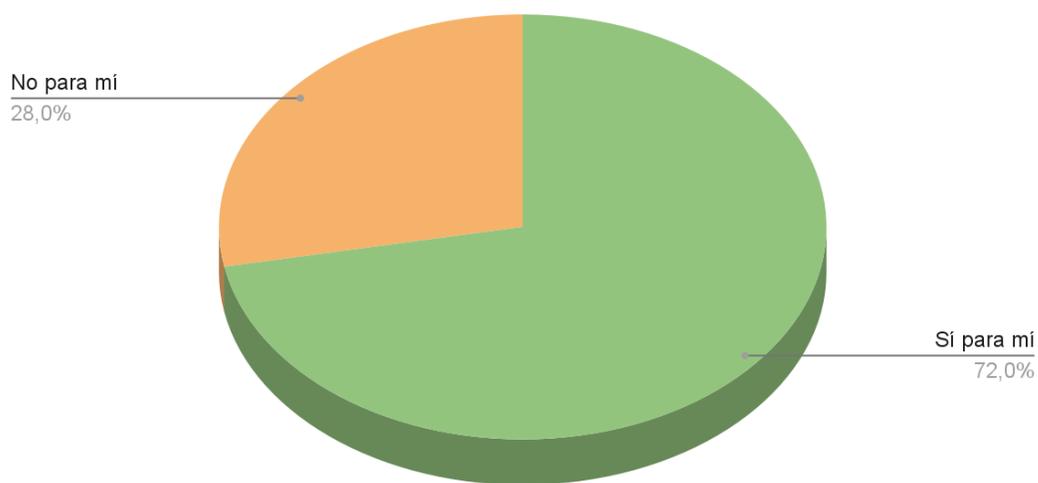
Nota: gráfica de elaboración propia

### 6. Trabajar con la aplicación de práctica digital de Innovamat me resulta sencillo

A pesar de que todo el grupo considera que la aplicación les ayuda a resolver dudas, en este caso 18 estudiantes (72%) consideran que usar la aplicación de Innovamat les resulta sencillo y para 7 estudiantes (28%) no lo es (ver figura 22). Particularmente estos estudiantes a los que les cuesta más trabajo usar la aplicación son los que en primer grado se encontraban en rezago académico y que durante el ciclo escolar presentaron mayor dificultad para resolver las actividades digitales.

**Figura 22**

*Gráfica Trabajar con la aplicación de práctica digital de Innovamat me resulta sencillo*



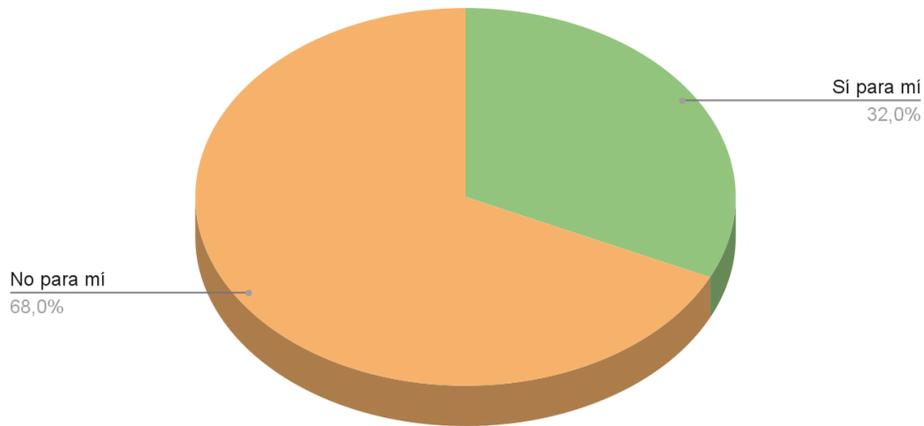
*Nota: gráfica de elaboración propia*

#### 7. La aplicación de práctica digital de Innovamat me da ejercicios que entiendo

A pesar de que los resultados en cuanto al uso de la aplicación de Innovamat han sido favorecedores, en este caso 17 estudiantes (68%) consideran que los ejercicios de la aplicación no los entienden y esto se debe a que por lo general el algoritmo de Innovamat va enviando ejercicios cada vez más complejos de acuerdo con el avance de los estudiantes e incluso si el estudiante avanza fluidamente se le envían ejercicios de temas no revisados y con un nivel de complejidad más alto, en la mayoría de los casos los ejercicios que les parecen más complicados son aquellos en los que no hubo una introducción profunda al tema desde clase o que aún no se revisan (ver figura 23).

### Figura 23

Gráfica La aplicación de práctica digital de Innovamat me da ejercicios que entiendo



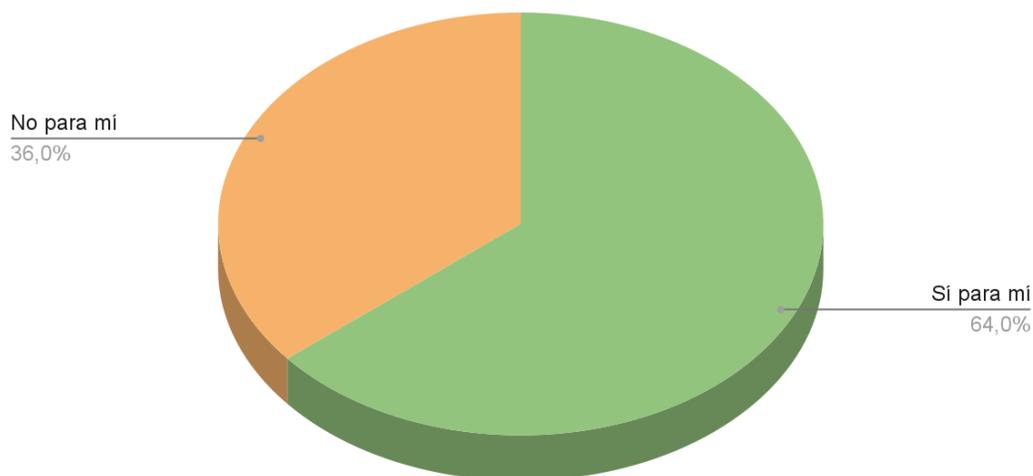
*Nota: gráfica de elaboración propia*

#### 7.1 La aplicación de práctica digital de Innovamat me da ejercicios que me parecen fáciles

El último criterio es el referente a la facilidad de los ejercicios en la aplicación, 16 estudiantes (64%) se posicionaron en la fila de “Sí para mí” evidenciando que pueden resolver los ejercicios con facilidad, sin embargo, para 9 estudiantes (36%) los ejercicios no resultan ser del todo fáciles (ver figura 24). Debido a que la aplicación maneja un proceso de avance muy preciso suele pasar que cuando un estudiante no logra resolver un ejercicio después de varios intentos, ésta lo regrese a ejercicios anteriores y repita niveles ya completados lo cual genera frustración en las y los estudiantes al no poder lograr desbloquear actividades que lo lleven al siguiente nivel.

## Figura 24

*Gráfica La aplicación de práctica digital de Innovamat me da ejercicios que me parecen fáciles*



*Nota: gráfica de elaboración propia*

### Entrevista a cuerpo docente

Esta entrevista se realizó a 6 docentes de los grados escolares de nivel primaria que imparten la materia de matemáticas y por ende trabajan con la metodología de Innovamat en el día a día, así mismo, al igual que el resto de maestras han estado presentes en todas las capacitaciones desde que entró la metodología a la institución, la aplicación de esta entrevista tiene como objetivos:

- a) Indagar en las opiniones de las docentes respecto a las ventajas y limitaciones del programa de Innovamat en la aplicación de cada uno de los grados escolares.
- b) Analizar las sugerencias de las docentes hacia el programa de Innovamat para crear observaciones y puntos de mejora en la sistematización de mi experiencia profesional. (Ver anexo 2. Entrevista a docentes)

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

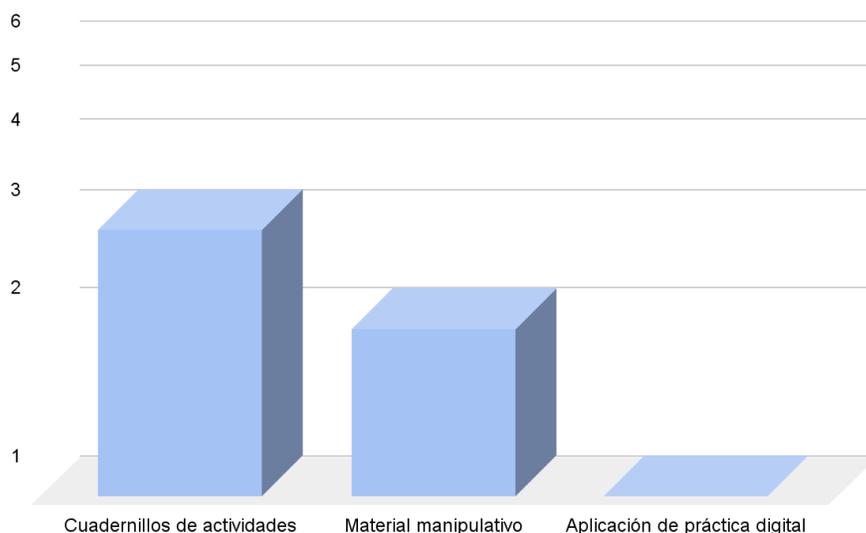
1. ¿Cuáles consideras que son las herramientas más útiles del programa de Innovamat?

Respecto al criterio de la herramienta más útil Innovamat, 3 docentes respondieron que los cuadernillos de actividades, 2 docentes respondieron que el material manipulativo y 1 docente respondió que la aplicación de práctica digital (ver figura 25).

A pesar de que para los estudiantes es más atractivo el uso de la aplicación de práctica digital, nos podemos dar cuenta de que para las docentes son más útiles las herramientas que utilizamos dentro del salón de clases, en la dinámica de una sesión de aprendizaje con el grupo, aquellos materiales como los cuadernillos y material manipulativo que nosotras regulamos y mantenemos dentro de nuestro focus de control son más significativos que la aplicación de práctica digital debido a que en el uso de la aplicación no tenemos mayor control ya que las y los estudiantes realizan esta tarea en casa y no estamos del todo seguras que se realice de manera correcta, además de que su uso nos arroja una parte de los conocimientos esperados y la carga mayor de conocimientos se adquiere en el salón de clases.

### Figura 25

Gráfica ¿Cuáles consideras que son las herramientas más útiles del programa de Innovamat?



Nota: gráfica de elaboración propia

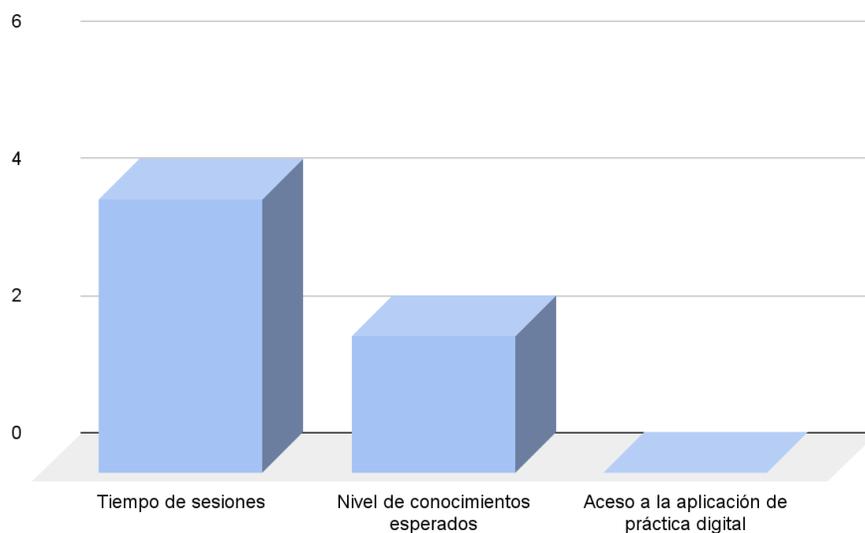
## 2. ¿Qué limitaciones encuentras en el programa de Innovamat?

Respecto al criterio de las limitaciones que posee el programa de Innovamat, la encuesta arrojó que 4 docentes consideran que el tiempo de las sesiones ya que como se había mencionado anteriormente, Innovamat nos entrega planeaciones para aplicar en clase sin embargo están repletas de actividades que en la mayoría de las ocasiones es imposible cumplir con todas por el tiempo que tenemos destinado para cada clase (ver figura 26).

Por otro lado, 2 docentes consideran que el nivel de conocimientos esperados es una limitante dentro del programa de Innovamat debido a que en repetidas ocasiones las planeaciones nos dan actividades muy avanzadas que no podemos aplicar a nuestros estudiantes sin tocar el tema más a fondo y empezar con actividades más sencilla hasta lograr que resuelvan ejercicios más complejos.

### Figura 26

Gráfica ¿Qué limitaciones encuentras en el programa de Innovamat?



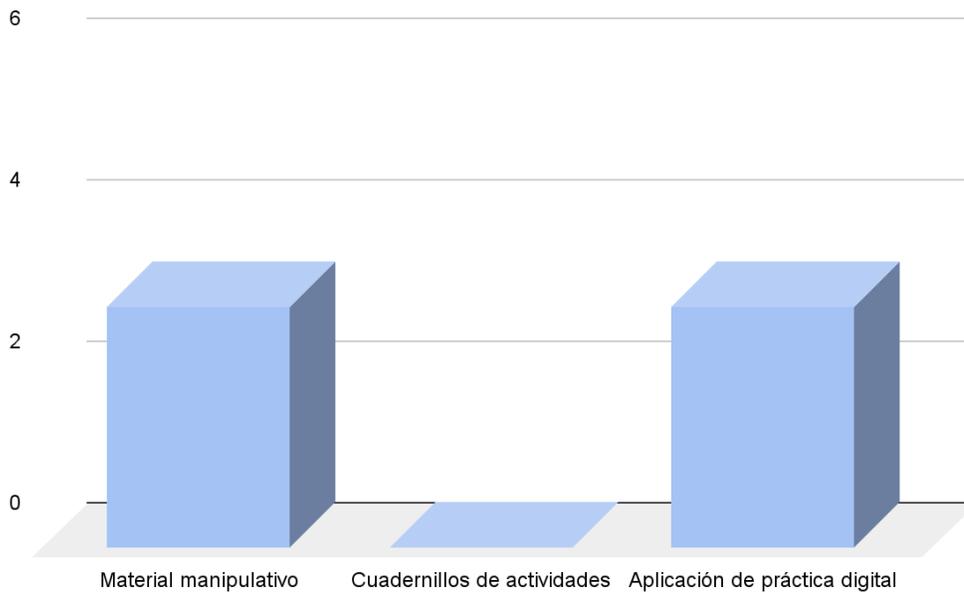
Nota: gráfica de elaboración propia

3. ¿Qué es lo que más les atrae a los estudiantes del programa de Innovamat?

De acuerdo con lo contestado por las docentes, las herramientas que más les atraen a los estudiantes son el material manipulativo y la aplicación de práctica digital estando en el mismo puntaje respectivamente, a pesar de que en el criterio anterior las docentes consideran que lo más útil son los cuadernillos de actividades, si nos ponemos en el lugar de los estudiantes efectivamente lo que más les llama la atención es el material que llama su atención por su parecido a sus juguetes, con los cuales pueden experimentar las representaciones matemáticas pero también, r con su creatividad, así mismo es evidente que la aplicación de práctica digital será una herramienta potencialmente atractiva para los estudiantes, pues estando en la era digital esta herramienta satisface sus necesidades de aprendizaje, diversión y entretenimiento (ver gráfica 27).

**Figura 27**

*Gráfica ¿Qué es lo que más les atrae a los estudiantes del programa de Innovamat?*



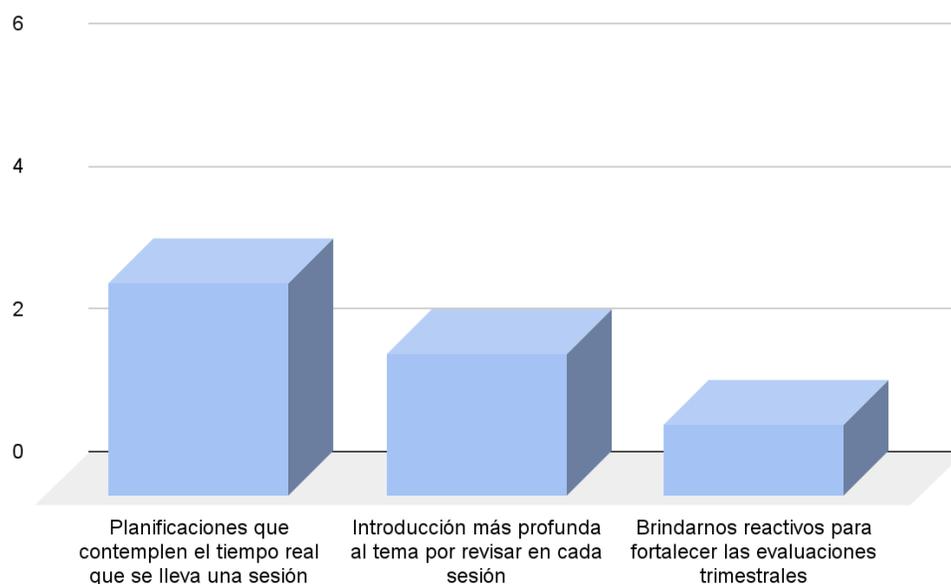
*Nota: gráfica de elaboración propia*

4. Tomando en cuenta las necesidades de tu grupo ¿Qué sugerencias harías al programa de Innovamat?

Respecto al criterio de sugerencias hacia el programa de Innovamat, el mayor puntaje que se obtuvo fue “Planificaciones que contemplen el tiempo real que se lleva una sesión” en virtud de que las planificaciones propuestas en la mayoría de las ocasiones contienen una cantidad de actividades que no logramos terminar en el tiempo de una sesión (50 minutos) y tenemos que retomar en la siguiente clase, lo cual va retrasando los tiempos y repercute en el cumplimiento de los aprendizajes esperados al finalizar el ciclo escolar. Por este motivo el cuerpo docente tomó la decisión de aplicar sólo las actividades más significativas para no mermar los tiempos de las siguientes sesiones (ver figura 28).

### Figura 28

Gráfica ¿Qué sugerencias harías al programa de Innovamat?



*Nota: gráfica de elaboración propia*

Por otro lado, dos docentes respondieron que una sugerencia a Innovamat es que, dentro de sus planificaciones se realice una introducción más profunda al tema por revisar, ya que en la mayoría de las ocasiones no hay una introducción profunda al

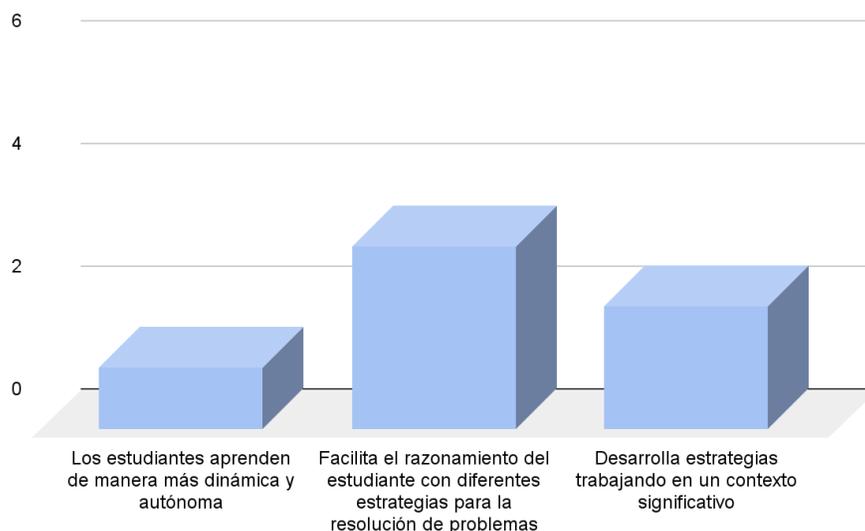
tema. Solo una docente respondió que es importante que nos brinden reactivos para fortalecer las evaluaciones trimestrales, tiene completamente sentido ya que al momento de evaluar se nos pide que realicemos reactivos tanto de Innovamat como de los aprendizajes de SEP, lo que resulta complejo, pues se utilizan gráficos e ilustraciones que se tienen que copiar y pegar para poder presentarlos en el formato de exámenes, aunque Innovamat comparte las sesiones más significativas para evaluar, consideramos oportuno que exista una evaluación formativa para cumplir con los criterios de evaluación que solicita la institución.

5. ¿Cuáles son las ventajas para el aprendizaje de los estudiantes al trabajar con la aplicación de Innovamat?

Por último, la mayor ventaja que las docentes observan en la aplicación de práctica digital de Innovamat es que facilita el razonamiento del estudiante con diferentes estrategias para la resolución de problemas debido a que como lo hemos mencionado anteriormente el algoritmo de Innovamat es altamente eficiente cuando a través del juego le muestra al estudiante las diferentes estrategias de resolución de problemas para que cuando se alcance un nivel de razonamiento estratégico el estudiante pueda elegir qué método utilizar para resolver un problema sabiendo el proceso que cada uno conlleva. Por otro lado 2 docentes mencionaron que la aplicación permite que se desarrollen estrategias trabajando en un contexto significativo, esto se relaciona con todos los elementos que ofrece Innovamat para que los estudiantes tengan sentido de pertenencia y se sientan identificados y parte de su aprendizaje, algunos elementos son los personajes “BayMath” y el contexto en el que desarrollan sus historias quienes acompañan a los estudiantes en todo su proceso de aprendizaje.

## Figura 29

Gráfica ¿Cuáles son las ventajas para el aprendizaje de los estudiantes al trabajar con la aplicación de Innovamat?



*Nota: gráfica de elaboración propia*

### *Análisis e interpretación de la experiencia*

En este apartado se analiza e interpreta las actividades profesionales realizadas durante la experiencia a lo largo de un año.

#### Antes de empezar el ciclo escolar

Una vez que elegí la materia de Matemáticas para impartir en mi grupo de primer grado de primaria, realicé una revisión y análisis del plan anual de aprendizajes con la intención de identificar los aprendizajes esperados y temas a revisar durante el ciclo escolar 2022-2023, así mismo se me solicitó que revisara los libros de texto gratuitos. Debido a que este ciclo escolar era el inicio de la implementación del programa de Innovamat, se le solicitó a la empresa un encuadre en donde se observara que efectivamente Innovamat cubría todos los aprendizajes esperados que la Secretaría

de Educación Pública solicita que se alcancen en cada grado escolar, ya que, uno de los elementos más atractivos para la compra de este programa fue que no habría que trabajar con SEP e Innovamat al mismo tiempo debido a que sería una carga de trabajo y tiempo durante todo el ciclo escolar.

No obstante, al revisar dicho encuadre las docentes nos percatamos de que había aprendizajes esperados por el programa de la SEP que no se encontraban en el encuadre de Innovamat, por lo que el siguiente paso fue identificar las inconsistencias, argumentar que algunos temas se veían de manera muy superficial y que las y los estudiantes necesitaban una explicación más amplia para alcanzar algunas de las habilidades, o en el caso más crítico, había aprendizajes que no aparecían en su plan anual y bajo el discurso de que correspondían a otro grado escolar y que serían puntos que tomarían en cuenta para mejorar.

Al iniciar el ciclo escolar

En primer lugar, se llevó a cabo una reunión con los líderes de familia para dar la bienvenida y mostrar la forma de trabajo durante el ciclo escolar 2022-2023, así mismo se les presentó el horario escolar a fin de mostrarles cómo se distribuiría el tiempo de trabajo entre lo propuesto por la SEP y lo que se trabajaría con el recurso de Innovamat para cumplir con la totalidad de los aprendizajes esperados (ver figura 30).

**Figura 30**

*Horario de actividades 2022-2023*

Hora	L	M	Mi	J	V
8:00-8:10	Traslado				
8:10-9:10	Lengua materna	Inglés	Inglés	Inglés	Inglés
9:10-10:10	Lengua materna	HSE	Conocimiento del medio	Educ. Fis	Lengua materna
10:10-11:10	Conocimiento del medio	Educ. Fis	Lengua materna	Vida saludable	Lengua materna
11:10-11:20	Colación				
11:20-11:50	Receso				
11:50-12:00	Lavado de manos				
12:00-13:00	Arte	Fe	Lengua materna	Lengua materna	Música
13:00-14:00	Matemáticas Laboratorio	Lengua materna	Matemáticas Aventuras	Matemáticas-App	Matemáticas SEP
14:00-14:10	Lavado de manos				
14:10-14:40	Comida				
14:40-14:50	Traslado				
14:50-15:50	Capacitación docente	Matemáticas Laboratorio	FCyE	Matemáticas SEP	FCyE
15:50-16:00		Traslado a talleres			
16:00-17:20		Taller			
17:20-17:30		Preparación para entrega y colación			
17:30-18:00		Entrega			

*Nota: Elaboración del directivo A Favor del Niño*

Como podemos observar las clases de Matemáticas se distribuyen de la siguiente manera:

Lunes: Laboratorio Innovamat

Martes: Laboratorio Innovamat

Miércoles: Aventuras Innovamat

Jueves: Aplicación de práctica digital Innovamat (1 hora)

Jueves: Matemáticas SEP

Viernes: Matemáticas SEP

La distribución de las sesiones tiene un sentido, esto se debe a que Innovamat propone que primero se apliquen las sesiones de Laboratorio de Números con la intención de comenzar a introducir el tema y desarrollar las habilidades básicas en las y los estudiantes, el siguiente día se aplicará una sesión de Aventuras en la cual se

resuelven ejercicios del mismo tema visto los dos días anteriores pero con un nivel de dificultad más alto y la última sesión de la semana corresponde a la práctica digital en la cual las y los estudiantes ponen en práctica lo aprendido durante toda la semana. Durante el ciclo escolar

Una vez iniciadas las clases me presenté con las y los estudiantes, realmente al principio todo se me complicaba, pues nunca antes había estado frente al grupo con las funciones de una maestra titular lo cual implica obtener y mantener, la atención y el interés de las y los estudiantes, atendiendo a su vez las necesidades de cada uno, resolver situaciones que se presentan en el proceso, etc. No obstante, todo fluyó conforme a lo esperado, se inició con la presentación, se mostraron las expectativas académicas y conductuales que debíamos alcanzar en nuestro paso por primer grado y después de dos semanas de adaptación empezamos con los contenidos.

Uno de los factores más importantes en esta experiencia profesional fue el hecho de que a esta edad los estudiantes comienzan con su proceso de lectoescritura y pensamiento matemático lo cual, tiene un impacto significativo en la dinámica del grupo y de la direccionalidad que se le daba a cada una de las clases, ya que en ocasiones debíamos detenernos en estos procesos con los estudiantes más rezagados.

Por mi parte, en la materia de matemáticas las y los estudiantes mostraron gran potencialidad en conteo, representación de números, suma y resta lo cual facilitó el proceso de enseñanza - aprendizaje con Innovamat y con aprendizajes SEP. Además, el progreso fue positivo y significativo durante los dos primeros trimestres del ciclo escolar, de la mano con su proceso de lectoescritura, las habilidades matemáticas anteriormente mencionadas se fueron desarrollando de manera rápida en la mayoría de los estudiantes a excepción de 8, que estaban en rezago y a los que se tomó la decisión de brindar un apoyo extra para nivelarlos durante el tercer trimestre. Esta nivelación consistió en clases extra de 30 minutos 3 veces por semana dentro del horario escolar, en las cuales se reforzaban temas muy puntuales como conteo,

representación de números, suma y resta, se envió un cuadernillo de actividades para resolver en casa en tiempos libres y de manera muy particular se permitió que las evaluaciones trimestrales se realizarán de manera individual y guiada con la intención de que sus resultados no se vieran afectados, así mismo, a estos estudiantes se les extendió el tiempo de uso de la aplicación de Innovamat para que pudieran seguir reforzando sus aprendizajes a través del juego.

Otro aspecto que requirió atención especial desde el segundo trimestre fue el hecho de que algunos estudiantes escribían los números al revés y por ello se les solicitó a los líderes de familia que en cada hoja dibujaran un sol en la esquina superior derecha para ayudar a los estudiantes a identificar los números que ven al sol ( 5 y 6) y los números que no están viendo al sol ( 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9), situación que ayudó a resolver la dificultad.

Así mismo, a mediados del segundo trimestre y con el fin de fortalecer el desarrollo de habilidades se tomó la decisión de que la hora de clase destinada al uso de la aplicación dentro del salón de clases los días jueves, se tomará para avanzar en los contenidos de SEP que no se cumplieron con el plan anual de Innovamat, de esta manera se solicitó a los líderes de familia el apoyo para que pudieran acceder a la aplicación los días lunes desde casa.

Al principio hubo muchas dudas en cuanto al acceso y dominio de la aplicación, sin embargo, este inconveniente se subsanó en la mayoría de los casos debido a que las y los estudiantes ya estaban familiarizados con dicha herramienta, lo cual les permitía cumplir con la actividad sin problemas aún sin el apoyo de la familia. Solo en algunos casos, por falta de dispositivo o de conexión a internet se mantuvo la dificultad, lo mismo que cuando los cuidadores de los menores no sabían cómo manejar la aplicación y que por tal motivo no accedían, o por cuestiones de tiempo y traslado, lo que se resolvió dando acceso a la aplicación el fin de semana.

Por otro lado, fue muy asertivo revisar los contenidos que hacían falta en el plan de Innovamat debido a que, de haber dejado de lado el Plan oficial de la SEP , no se

hubieran revisado temas como el calendario, relaciones temporales, capacidad sopesado y análisis de datos.

Al finalizar el ciclo escolar

Después de trabajar un ciclo escolar con las y los estudiantes de primer grado se observó gran avance en materia de matemáticas respecto a las habilidades y conocimientos con los que normalmente culminan en generaciones previas, se observó que trabajaban con mayor autonomía y seguridad, las clases de Innovamat realmente les gustaban y las disfrutaban, siempre se mostraron muy emocionados por ver los videos, imágenes y nuevos retos que tenían los BayMath para ellos. Además, trabajar en equipo y poder compartir el material didáctico es algo que fue muy útil y hasta la fecha se sigue tratando de regular, así como el uso de la pizarra que, al finalizar el ciclo escolar, fue más fructífera y aprendimos a controlar el uso de todo el material. En cuestión de trazo de letras y números los estudiantes lograron identificar la forma correcta de escritura, sin embargo, continuamos reforzando la caligrafía para mejorar la letra.

a) De las mejoras que produjo la experiencia

En primer lugar es importante remarcar que fue mi primer experiencia siendo maestra titular de un grupo y que tenía un año de haber egresado de la universidad, además de que el último año de la licenciatura lo cursé vía remota por la emergencia sanitaria por COVID-19, en lo personal esta experiencia enmarca mejoras tanto profesionales como personales.

Las profesionales:

- Dominio y conocimiento de la práctica docente y práctica educativa
- Dominio de habilidades administrativas como docente
- Habilidades para planear sesiones de acuerdo con las necesidades de mi grupo
- Seguridad y confianza al desenvolver la labor docente

Las personales:

- Organización
- Trabajo en equipo
- Pensamiento crítico
- Liderazgo
- Gestión de tiempo
- Resolución de problemas
- Paciencia

b) De los factores de la experiencia que se potenciaron

Como se mencionó anteriormente Innovamat utiliza amplios recursos digitales para la enseñanza de las matemáticas mismos que como docente aprendí a desarrollar para poder apoyar a las y los estudiantes en su proceso de aprendizaje, habilidades digitales que se desarrollaron en el campo Medios y TIC en el escenario educativo se vieron potenciadas en la experiencia profesional siendo docente de Innovamat al momento de gestionar y dominar la página web de Innovamat en la cual se mostraban las sesiones, material audiovisual para las clases, aplicación de práctica digital, recursos digitales como sopa de letras, crucigramas, memorama, etc que se manejaban por medio de una computadora y que son recursos altamente atractivos para las y los estudiantes.

Así mismo se potenciaron las habilidades para desarrollar sesiones de un programa como Innovamat completamente nuevo en el cual, además de manejar los recursos digitales, se debía trabajar con los cuadernillos de actividades y material audiovisual (diapositivas, vídeos, infografías, imágenes, etc.) y manipulativo (Cartas numéricas, cubos encajables, collar de bolas, tablero del 100, etc.)

Por otro lado, se potenció la habilidad de enseñar con la metodología de Innovamat y dejar de lado un poco la enseñanza tradicional de las matemáticas con la que yo aprendí y que era lo único que conocía hasta entonces, me queda claro de que una manera de nueva de trabajar siempre traerá dudas, comentarios positivos y negativos que poco a poco se fueron mediando para tomar lo más positivo de esta nueva metodología.

c) De los cambios que produjo en los participantes gracias a esta experiencia  
En lo personal puedo decir que debido a que yo me formé como docente junto con la metodología de Innovamat no hubo cambios significativos en mi práctica docente ya que las capacitaciones que nos brindaron a lo largo del ciclo escolar me sirvieron para trabajar con Innovamat pero también para desempeñar mi primer experiencia como docente.

A diferencia de mis compañeras docentes que han estado más tiempo en servicio, para ellas trabajar con Innovamat produjo un cambio muy radical en la forma de enseñar matemáticas ya que todas lo hacían con el método tradicional y claro que al llegar una metodología nueva que ponía a prueba sobretodo las habilidades digitales, no recibieron este reto de la mejor manera, sin embargo, se trató de tomar lo más positivo y enfrentar los retos que se presentaron.

Para los estudiantes, al igual que en mi caso no hubo cambios significativos en su proceso de aprendizaje porque como bien se dice en la institución “ es el grupo que marca la primera generación con esta metodología de aprendizaje” y con quienes se verán los resultados más significativos cuando terminen su educación primaria.

En el caso de los líderes de familia, si hubo cambios significativos sobre todo en el tema del uso de la aplicación de práctica digital ya que cuando los estudiantes tenían que acceder desde casa se vió un decremento considerable en el cumplimiento de esta tarea y los líderes de familia se acercaban conmigo a comentar que no podían ingresar a la aplicación por problemas con la contraseña, por falta de dispositivos e incluso porque los cuidadores de las y los estudiantes no sabían manejar un dispositivo móvil para que pudieran ingresar a la aplicación.

d) De los efectos que se han generado en las y los estudiantes

Sin duda alguna las y los estudiantes a través de la metodología de Innovamat han desarrollado habilidades como la autonomía, autocontrol, responsabilidad, trabajo en equipo y trabajo duro que se desarrollan claramente en otras materias pero en el caso de matemáticas se ven significativamente potencializadas pues a lo largo del ciclo escolar se vio un avance significativo en la resolución tanto de cuadernillos de trabajo como en la aplicación de práctica digital siendo que en los primeros dos trimestres los estudiantes requieren mayor apoyo de un adulto que guiará su proceso y al finalizar el tercer trimestre los estudiantes ya resolvieron las actividades de manera más autónoma y como para este momento la práctica digital ya era completamente en casa se hicieron responsables de cumplir con esta tarea de manera responsable y autónoma ya que se les recordaba constantemente que nadie podía ayudarlos en la resolución de problemas de la aplicación porque lo más importante para nosotros era ver su avance y si permitían que mamá o papá los ayude, no sería honesto y no recibiremos los resultados que esperábamos.

e) De los factores que fueron favorecedores para el cambio

Considero que el principal factor que favoreció el cambio fue la aceptación y apertura por parte de la institución para poder insertar esta nueva metodología de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, si bien A Favor del Niño se sostiene a base de donativos para sostenerse a sí misma, el contratar a Innovamat fue también apostar al cambio y transformación de nuestros estudiantes y equipo docente.

En lo particular considero que el haberme insertado a la docencia de la mano con esta metodología me permitió tener un sentido de pertenencia hacia esta nueva forma de enseñar matemáticas, sin dejar de lado el método tradicional y aprovechando lo mejor de ambas metodologías para fortalecer mi labor docente.

f) De los factores que fueron obstaculizadores para el cambio

Como se mencionó anteriormente yo cursé el último año de la licenciatura de manera remota por tal motivo considero que no fueron aprovechados al cien por ciento los

aprendizajes de estos últimos dos semestres ya que en este momento yo comencé a trabajar y esto me impedía estar de lleno en la escuela, tiempo después, al ingresar a la docencia hubo momentos en los que me sentía perdida e insegura por esta brecha de aprendizaje que hubo en mi formación académica y por la falta de condiciones para realizar prácticas de campo en las cuales, pudiera tener un mejor acercamiento adquirir herramientas para la práctica docente que sin duda, me serían de gran utilidad para mi inserción profesional.

Por otro lado, se ha mencionado acerca de las capacitaciones que brindó Innovamat a las docentes, sin embargo fueron de manera muy general con las demás escuelas participantes, si bien contábamos con una asesora que estaba en constante comunicación con nosotras, no siempre sabía cómo resolver las múltiples dudas que salían en nuestras reuniones, incluso se solicitó un cambio de asesor después de que en dos ocasiones nos visitará la supervisora de zona Innovamat, por las repetidas complicaciones que había entre la asesora y el cuerpo docente.

En el caso de las planeaciones que nos compartió Innovamat para poner en marcha las sesiones, algunas me parecían bastante largas para aplicar con estudiantes de 6 años que no tienen consolidado el proceso de lectoescritura y que el pensamiento matemático empieza a desarrollarse en primer grado, en la mayoría de los casos las sesiones fueron modificadas y se exceptuaban actividades para poder cubrir el total de sesiones al finalizar el ciclo escolar. Además, , en la mayoría de los casos se carecía de una introducción significativa a los temas, no había recuperación de conocimientos previos, conceptualización, intención y utilidad de lo aprendido por lo que, no solo se debían discernir las actividades, sino que se debía planear una introducción y en casos extremos, parar las sesiones y hacer plenaria cuando el grupo mostraba poco entendimiento y avance en los temas, esto por supuesto que merma tiempos y genera más carga administrativa para nosotras como docentes.

Otro punto importante de mencionar es que Innovamat nos entregó material didáctico para trabajar en clase, en el caso de los billetes y monedas venían en denominaciones

extranjerías (Dólar) lo cual nos obligaba a modificar las sesiones completas en donde se revisará el uso de moneda nacional, esta situación sucedió en todos los grados escolares y a pesar de hacer la observación el cambio no pudo ser posible hasta el siguiente ciclo escolar.

g) De las lecciones aprendidas que se obtuvieron gracias al desarrollo de la experiencia

Durante toda la experiencia profesional se obtuvieron lecciones al ser mi primer ciclo escolar como docente, desde aprender a implementar la metodología de Innovamat hasta las herramientas básicas que necesita un docente para estar frente al grupo, por una parte Innovamat me enseñó a que el método tradicional no es el único y legítimo para la enseñanza de las matemáticas y que definitivamente el insertar las TIC en el ámbito educativo es uno de ejes articuladores de la educación hoy en día, no solo se trata de emplear recursos digitales como lo son videos, infografías, imágenes, juegos didácticos, etc para rellenar las planeaciones didácticas, sino que sirvan como herramientas de apoyo para potenciar el aprendizaje, en el mejor de los casos debemos aprender a crear materiales con un lenguaje, colores e ilustraciones que llamen la atención de nuestros estudiantes, en este sentido Innovamat siempre tiene clases divertidas y entretenidas por toda la dinámica del uso de los recursos digitales.

Por otra parte, a la par de implementar en mi labor docente la metodología de Innovamat, se fueron desarrollando habilidades que hasta el momento de empezar yo no había empleado antes y que conforme pasó el tiempo fui adquiriendo como lo es la paciencia, la escucha activa, la resolución de conflictos, la empatía, el liderazgo, la responsabilidad de mantener a salvo a un grupo de 24 estudiantes que están adquiriendo aprendizajes académicos y sociales en un espacio en común y que hasta cierto punto es todo un reto poder enfrentar estas situaciones sin morir en el intento.

### 3. Socialización de la experiencia sistematizada

En este apartado se responderán preguntas propuestas por la metodología de la UNESCO para socialización de la experiencia sistematizada.

¿Qué y para qué se va a compartir?

Se compartirán las conclusiones de esta experiencia sistematizada y los resultados obtenidos de la dinámica aplicada con las y los estudiantes, la entrevista realizada a las docentes de primer a sexto grado, así como las ventajas y áreas de oportunidad de la metodología de Innovamat aplicada a la institución A Favor del Niño IAP con la finalidad de que se tomen en cuenta las opiniones expuestas en esta recuperación de experiencia profesional con base en los resultados obtenidos de las opiniones tanto de estudiantes como de docentes quienes somos los principales implicados en los resultados obtenidos de la aplicación de esta metodología y que de esta manera se puedan realizar mejoras tomando en cuenta las necesidades de la institución.

De la audiencia a la que se compartirá la experiencia y el material de difusión

Los resultados obtenidos de esta experiencia profesional se compartirán con las autoridades de la institución A Favor del Niño IAP y con el personal de Innovamat que se encarga de atender las necesidades educativas respecto a su metodología en la institución A Favor del Niño IAP con la finalidad de que lo hagan llegar con las personas correspondientes para que se cumplan con las intenciones de compartir este trabajo.

Esta experiencia profesional se compartirá por medio de materiales digitales que permitan que la audiencia acceda de manera práctica para su revisión.

### 3.5 Experiencias más significativas

El grupo de primer grado es muy importante y significativo en mi trayectoria profesional, pues fue mi primer grupo siendo maestra titular y con quien aprendí a desempeñar mi labor docente.

## **El primer día**

Fue un lunes 29 de agosto de 2023 mientras me dirigía al salón de clases ese día elegimos la temática de “peinados locos”, me sentía muy nerviosa pero a la vez emocionada, caminaba cruzando el patio y al entrar al salón los estudiantes se mostraron sorprendidos debido a que me conocieron cuando estaba haciendo mi servicio social en preescolar y no esperaban que fuera su maestra en primaria, algunos comentarios con gran entusiasmo como “sabía que tú ibas a ser nuestra maestra” y “miss que bueno que nos tocó contigo”.

Realizamos una dinámica para conocernos un poco más en la cual se proyectó una presentación con datos curiosos sobre mí, la mayoría de los estudiantes se sentían identificados con mis gustos y se mostraban emocionados de poder conocerme más, posteriormente tocó el turno de que me contaran más acerca de ellos y la mayoría del grupo se mostró asertivo y entusiasmado de poder compartir con sus compañeros y conmigo.

Recuerdo que el primer día me costó mucho trabajo el poder dirigirme a ellos y tener control de grupo ya que venían muy inquietos por ser su primer día de clases, con muchas ganas de platicar con sus compañeros y describir todo lo que había en primaria, en varias ocasiones mi compañera docente de grupo me ayudó interviniendo para que los estudiantes siguieran mis indicaciones, en momentos de salidas al sanitario, recreo, comida, etc solo observaba lo que mi compañera hacía para poder replicarlo y así fue como aprendí todo lo que ahora sé de mi labor docente, observando a mis compañeras, observando el comportamiento del grupo y las particularidades de cada estudiante.

Al finalizar el día había dos cosas que me quedaron claras, la primera que el grupo y yo hicimos click por el solo hecho de conocernos desde antes, a pesar de ser una experiencia nueva y llena de diversos retos y miedos para ellos y para mí, nos sentíamos seguros de compartir el espacio y sabíamos que por lo menos una de sus

maestras no era del todo nueva para ellos y la otra, que día a día aprendería tanto de ellos como de mis compañeras de trabajo y que tenía que estar atenta a todo porque mi aprendizaje se basaba en la observación y análisis crítico para implementarlo en mi práctica docente.

### **Sismo**

Tres semanas después de empezar con mi labor como docente, el 19 de septiembre de 2022 un sismo sacudió a la Ciudad de México minutos después de realizar el simulacro nacional. El primer sismo que vivía teniendo bajo mi responsabilidad a 24 estudiantes que tenía que proteger en apenas su tiempo de adaptación a un espacio nuevo. En el momento logramos evacuar a todos nuestros estudiantes aunque estando en la zona de seguridad fue complicado contenerlos y regular principalmente mis emociones y posteriormente las de ellos, realmente fue un momento en el que me costó mucho trabajo emocional controlar mis pensamientos y las emociones surgidas por la situación, muchos estudiantes estaban espantados comentando que les daba miedo que temblara como en 2017.

Los estudiantes se retiraron de las instalaciones sin poder regresar al salón por sus cosas, fue un momento difícil y días posteriores regresé con mucho miedo de que se presentara una eventualidad similar, sin embargo, ser maestra es sinónimo de valentía y no había otra opción más que enfrentar el reto con todo lo que implicaba.

### **Ganadores de cálculo mental**

Una de las dinámicas a nivel primaria era la competencia grupal de cálculo mental semanal la cual consistía en realizar una serie de operaciones que las y los estudiantes tenían que resolver sin realizar procedimientos escritos, el puntaje se obtiene de manera grupal y el grupo con mejor promedio ganaba, el premio era ir de ropa civil un día de la semana.

Debido a que yo impartía la materia de matemáticas, los estudiantes y yo nos comprometimos a esforzarnos para ser los ganadores del concurso de cálculo mental,

después de intentarlo por varias semanas y no lograrlo estuvimos practicando durante toda la semana en las clases de matemáticas hasta que se llegó el día del concurso, los estudiantes estaban muy nerviosos en la premiación y por fin escucharon “primer lugar... ¡primer grado!” los estudiantes gritaban y brincaban de la emoción, corrieron a abrazarme diciendo “lo logramos miss” e inventaron una porra “miss Sharenni, miss Sharenni” todos gritaban su porra con mucha energía y emoción, posteriormente platicamos acerca del esfuerzo que realizó el grupo en general y de la importancia del empeño que debíamos poner para alcanzar nuestras metas.

### **Nivel desbloqueado: uso de tabletas**

Durante el tiempo que se llevó a cabo la práctica digital en horario escolar, la institución nos brindó 25 tablets para que las y los estudiantes pudieran cumplir con esta actividad lo cual representaba una gran responsabilidad para las docentes el poder hacer uso correcto de estas tablets y además concientizar a las y los estudiantes, previamente a trabajar con la aplicación platiqué con los estudiantes y realizamos una lista de reglas para el uso de las tablets en las que quedaba prohibido acceder a cualquier otra aplicación que no fuera Innovamat, levantarse de su lugar con la tablet en mano, no acceder a usuarios de otros compañeros, cuidar en todo momento que la tablet no sufra caídas, etc.

Al principio fue un reto muy grande el lograr que los estudiantes de primer grado controlen su emoción al usar este aparato, pues aparte de que la aplicación representaba un juego muy atractivo para ellos, todos querían tener en sus manos un aparato electrónico.

Durante el primer trimestre estos momentos fueron muy guiados y en ocasiones se tenía que suspender la actividad hasta lograr el uso correcto del dispositivo, para el segundo trimestre y con mucho esfuerzo los estudiantes lograron controlar el uso de la tablet, mucho más regulados y conscientes de lo que tenían que hacer para cuidar los dispositivos, en el grupo nunca hubo reporte de que usaran otra aplicación como en grados mayores, siempre mantuvimos los dispositivos en buen estado y

aprovechando al máximo el tiempo de la clase, pues los estudiantes ya sabían manejar muy bien la aplicación y acceder desde cero para trabajar en ella, así como cerrar su sesión, apagar la tablet y entregarla de manera más ordenada.

Podría no parecer un reto, pero para un grupo de 24 estudiantes de 6 años representa un desafío poder regular el uso de dispositivos que representaron un gasto para la institución y que, además como docente yo era la responsable de entregar este material en buen estado.

### **Observación de clase Innovamat**

Durante el segundo trimestre se realizó una ronda de observaciones a clases de Innovamat con personas encargadas del programa en México, algunas de ellas venían desde Barcelona a ver cómo estaba funcionando la metodología en A Favor del Niño IAP.

Cuando me avisaron que vendrían a observar mi clase me puse muy nerviosa, pues estaba en mis primeros meses desempeñándome como docente y me daba mucha pena que alguien adulto observará mi desempeño en el aula, afortunadamente nos avisaron días antes para prepararnos y preparar bien la clase.

El día de la observación estaban dentro del salón tres personas de Innovamat de origen español, una de ellas era supervisora y las acompañaba el director de primaria, realmente me sentía muy observada pero como lo he dicho anteriormente ser maestra es sinónimo de valentía por lo que hice me mayor esfuerzo y cerré la vista hacia donde se encontraban observando, la clase marchó bien y los estudiantes tuvieron una conducta regulada.

Minutos después de terminar la clase me llamaron a la dirección, en este momento todas mis emociones estaban revueltas, no sabía si era para algo bueno o malo. Al llegar a la oficina estaba el personal de Innovamat y el director, quienes me felicitaron por la clase que observaron, haciendo comentarios positivos respecto al manejo del

grupo, control del tiempo, resolución de dudas, buena ejecución en videos e imágenes de la sesión y realizaron recomendaciones respecto a algunas actividades que debieron revisarse más a profundidad para lograr un aprendizaje significativo. Posteriormente el director de primaria reforzó los comentarios positivos y en varias ocasiones comentó que yo era de las dos maestras que entendían mejor la metodología y que podría dar incluso clases de Innovamat a líderes de familia.

### 3.6 Sugerencias

La intención de compartir las sugerencias a partir de los resultados obtenidos de esta recuperación de experiencia profesional es plasmar de manera asertiva las áreas de oportunidad observadas a la metodología de Innovamat aplicada en A Favor del Niño IAP con el grupo de primer grado y que sirvan como material para la mejora continua de Innovamat.

- Continuar dándole la importancia que se le ha dado hasta el momento a la aplicación de práctica digital para que las y los estudiantes sigan sintiéndose motivados y emocionados por el uso de ésta.
- Hacer más presentes a los personajes BayMath con la finalidad de que las y los estudiantes tengan mayor sentido de pertenencia con el programa de Innovamat y que los sientan más presentes en su día a día, quizá que los estudiantes sepan la historia de cada personaje les ayude a sentirse identificados con ellos.
- Considerar el tiempo que dura una sesión de Innovamat en A Favor del Niño debido a que en ocasiones no se logra terminar con una sesión en 50 minutos aunque se apliquen sólo las actividades más significativas, se debe considerar el tiempo que se toma en repartir libros, repartir material didáctico, resolver dudas, recoger material y libros al finalizar la clase.
- Considerar el nivel académico de la educación primaria en México y adecuar las actividades a las necesidades educativas que presentan las y los estudiantes de cada grado para que de esta manera se apliquen los conocimientos requeridos desde el nivel de dificultad adecuado.

- Incluir en las planeaciones de sesiones una introducción a cada tema de manera más profunda, tomando en cuenta la presentación del concepto de manera dinámica para que las y los estudiantes comprendan el significado y después puedan ponerlo en práctica.
- Incluir un plumón especial para trabajar con la pizarra debido a que, además de que la institución y los estudiantes costean los libros y material con el que se trabaja, muchos estudiantes no cuentan con el recurso para adquirir un plumón para pizarrón de buena marca que no deje manchas en la pizarra o que no se seque y poder reponerlo las veces que sean necesarias.
- Brindar a la institución una herramienta de evaluación sumativa para la adquisición de resultados cuantitativos que nos ayuden a potenciar las áreas de oportunidad y reforzar los aprendizajes ya adquiridos.

## Conclusiones

En conclusión la sistematización de mi experiencia profesional me brindó la oportunidad de generar alcances significativos en mi práctica docente, el proceso de reflexión me permitió observar mi labor docente desde una perspectiva crítica con la finalidad de mejorar aquellas áreas de oportunidad que se presentaron durante mi primer ciclo escolar como docente, así mismo este trabajo me permitió autoevaluarme e identificar aquellas situaciones que potencian mi práctica docente con el uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas, así como los momentos que generaron mayor complejidad al incorporar las TIC en mi labor docente.

A partir de lo expuesto en la sistematización de esta experiencia profesional puedo concluir que si bien, trabajar con Innovamat para mí resultó ser muy enriquecedor para mi práctica docente, también requirió de tener la apertura para poder enfrentar los retos que conlleva trabajar con una metodología nueva.

En virtud de lo aquí presentado respecto a las ventajas de trabajar con una metodología como Innovamat, reconozco que las TIC en la enseñanza de las matemáticas juegan un papel fundamental ya que las y los estudiantes llevan su conocimiento más allá de las libretas y el trabajo en clase, ver trabajar a mi grupo en la aplicación de práctica digital me permitió observar de manera real cómo las y los estudiantes están tan familiarizados con las TIC que con una buena aplicación que aparte de aportar a sus conocimientos, les parezca atractiva y útil se genera una gran oportunidad para que los estudiantes continúen aprovechando las TIC a favor de su aprendizaje.

Por otro lado este trabajo me permitió reflexionar acerca de que este privilegio solo es para unos cuantos, en el caso de la institución A Favor del Niño, es una escuela que puede costear la compra de esta metodología, sin embargo, las escuelas públicas no cuentan con los recursos necesarios para acceder a ella, que si bien tiene áreas de mejora, sin duda es una gran oportunidad para potenciar los resultados académicos en el nivel básico en México.

Así mismo reconozco que el ser pedagoga especializada en las TIC fue un elemento clave, en particular porque se desarrollan habilidades para trabajar con herramientas digitales que Innovamat tenía muy presente, en este sentido no hubo preocupación y eso me ayudó a solo enfocarse en entender y mejorar mi práctica docente sin mermar tiempo y destinarlo en el dominio de las herramientas digitales.

Respecto a los alcances que tendrían las recomendaciones de mejora al programa de Innovamat presentadas en este trabajo, considero que le permite a Innovamat analizar el punto de vista de las docentes que nos enfrentamos a los retos que conlleva trabajar con esta nueva metodología y que bien podrían realizar adecuaciones para seguir aplicando en la institución A Favor del Niño, para que en un futuro el programa se extienda en los grados de preescolar y liderazgo joven como un apoyo a la materia de matemáticas y de esta manera se institucionalice la metodología de Innovamat. Así mismo, estas recomendaciones sirven para que consideren aplicar en otras escuelas que ya trabajan con la metodología o para las que se incorporen en el futuro y

aprovechar estas áreas de mejora para ahorrarse tiempo y potenciar lo ya reconocido como fortalezas.

Encontrar un espacio laboral siendo recién egresada y sin experiencia laboral, es una oportunidad que no todos tenemos y para algunas personas podría percibirse como suerte, sin embargo para mí no lo fue, el ser elegida por la institución fue fruto de mi trabajo, esfuerzo y dedicación a lo que hacía aunque durante mucho tiempo no creí en mí misma hubo alguien que sí lo hizo, en primer lugar la directora general Daniela Moyao quien me dió la oportunidad de comenzar en la docencia y en segundo lugar la directora de primaria Ana Luisa Martínez quien me capacitó en este gran reto, considero que esta gran oportunidad es sinónimo de confianza, primero porque ambas directoras confiaron en mí al darme la oportunidad y segundo la confianza en mí misma para aceptar y trascender en esta experiencia dando buenos resultados como docente.

Tener la dicha de acomodar las piezas a mi favor y poder trabajar con un grupo nuevo en primaria y con una metodología nueva en la institución fueron elementos potencialmente significativos para que mi experiencia fuera más oportuna para potenciar mi práctica docente.

Trabajar con estudiantes de escasos recursos y conocer su contexto te brinda la oportunidad ampliar tu perspectiva de la vida y esforzarte por brindarles la educación que se merecen, esforzarse por formar seres humanos críticos y con las habilidades para enfrentar un mundo con sociedades cada vez más complejas, que no solo adquieran conocimientos y desarrollen habilidades, sino también que aprendan a tomar decisiones respecto a todo lo que los rodea, que siempre se planteen preguntas y que sean agentes de cambio para la sociedad.

A pesar de las áreas de oportunidad que se encontraron en la sistematización de este trabajo sobre la metodología de Innovamat vale la pena apostar por la transformación

de la enseñanza de las matemáticas en nivel básico, todo el concepto de la metodología es bastante atractivo para las y los estudiantes y los incita a sentirse emocionados por seguir aprendiendo, además desarrolla en las y los estudiantes la manipulación, el razonamiento y la construcción de su propio pensamiento a través de la experimentación, conversación y práctica.

Como docente considero que el grupo se adaptó muy bien a la metodología y que insertamos en ellas y ellos un chip en el cual las matemáticas no eran aburridas ni la materia que no les gusta o quizá la que muchos estudiantes no entienden, en este sentido siempre se mostraron dispuestos y emocionados por seguir aprendiendo, recuerdo comentarios como “¿Qué reto nos va a tocar hoy?” o cuando en los videos los BayMath preguntaban ¿Están listos?, ellos contestaban muy emocionados “¡Si estamos listos! y muy animados querían abrir su cuadernillo y empezar a trabajar.

Por último es importante mencionar que como especialistas en la educación debemos seguir realizando acercamientos reflexivos de la práctica educativa en estos procesos de incorporación de las TIC en la educación, porque si bien la tecnología es lo que hoy por hoy mueve al mundo, al ser herramientas relativamente con poco tiempo en el ámbito académico suelen existir áreas de oportunidad que atender por los especialistas en la educación de la mano con los especialistas en herramientas digitales para continuar avanzando e innovando el proceso de enseñanza aprendizaje, aprovechando las nuevas tecnologías a nuestro favor.

## Bibliografía

A Favor del Niño (s.f.). ¿Qué hacemos Por un mejor futuro | A Favor del Niño | Ciudad de México ? Recuperado el 26 de mayo de 2023 de: <https://www.afavordelnino.org.mx/>

Aragón, E., Delgado, C., Marchena, E., (2017) Diferencias de aprendizaje matemático entre los métodos de enseñanza ABN y CBC. Revista Psychology, Society & Education, Vol. 9. España.

Arana-Mite, B.A., & Segarra-Sanz, M.J. (2017) Utilización de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje, una aproximación desde la comunicación. INNOVA. Vol 2. Pp. 294-306. En línea URL: <http://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/index>

Broitman, C.; Escobar, M.; Ponce, H.; Sancha, I (2017). Enseñar a estudiar matemáticas en la escuela primaria. Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Santillana. (Cuadernos de apoyo didáctico). En Memoria Académica. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.556/pm.556.pdf>

Canaza Choque, F. A. (2021). Educación y pos pandemia: tormentas y retos después del Covid-19. Revista Conrado, 17(83), 430-438.

Chacha, Katherine. (2020) Impacto en la educación primaria tras la emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia del COVID-19. International Journal of New Education, ISSN: 2605-1931 ·Nº 6 –

Charlot, B. (1991). La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas. Traducción en versión mimeo de la conferencia dictada en Cannes en marzo de 1986 y publicada en Bkouche, R., Charlot, B. y Rouche, N. Faire des mathématiques: le plaisir du sens. París, Armand Colin.

Colomina, R., Onrubia, J. y Rochera, M. J. (2001). Interactividad, mecanismos de influencia educativa y construcción del conocimiento en el aula. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar (pp. 437-458). Madrid: Alianza.

Contreras, J. (2003). La práctica docente y sus dimensiones. México: Valoras UC.

Davini, M.C. (2015). La formación en la práctica docente. Paidós. educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. Revista Electrónica de Investigación Educativa, Especial, Consultado en: <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-garcialoredocarranza.html>

García-Cabrero Cabrero, B., Loredó, J. y Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. Revista Electrónica de Investigación Educativa, Especial. Consultado el día 28 de junio de año 2023, en: <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-garcialoredocarranza.html>

Godino, J. (2003). Matemáticas y su didáctica para maestros: Universidad de Granada. Recuperado de: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumatmaestros/>

Gómez, L. (2008) Los determinantes de la práctica educativa. México: UDUAL.

Granda Asencio, L Y., Espinoza Freire, E. E., & Mayon Espinoza, S. E. (2019). Las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. Revista Conrado, 15(66), 104-110. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

Herrera Villamizar, N. L., Montenegro Velandia, W., & Poveda Jaimes, S. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, (35),254-287. [fecha de Consulta 19 de agosto de

2023]. ISSN: 0124-5821. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194224362014>

Innovamat (2023). Impacto Innovamat. Recuperado el 27 de julio de 2023 de  
<https://www.innovamat.com/impacto>

Leiton, M., Mesa, M. y Ortíz S. ( 2022) Retos de la educación: una mirada durante y después de la pandemia ( 2019-2022), Colombia: Ciencia Latina Revista Multidisciplinar, recuperado el 13 de septiembre de 2023 de:  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i2.1987](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1987)

LGDNNA, (2014). Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes, México.

Loredo-Enríquez, J., Romero-Lara, R., & Inda-Icaza, P. (2008). Comprensión de la práctica y la evaluación en el posgrado a partir de la percepción de los profesores. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 1-16. <https://bit.ly/2uMfkJJ>

Morales, Y. & Bustamante, K. ( 2021) Retos de la enseñanza en la pandemia por COVID 19 en México. Recuperado el 25 de octubre de 2023 de:  
<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2018). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación. Paris: UNESCO.

Rodríguez, L. (2021) Los retos y oportunidades de la educación secundaria en América Latina y el Caribe durante y después de la pandemia. Cepal Recuperado el 7 de junio de 2023 de:  
<https://www.cepal.org/es/enfoques/retos-oportunidades-la-educacion-secundaria-america-latina-caribe-durante-despues-la>

Rojas, M. ( 2021). Modelo pedagógico helicoidal para la enseñanza y el aprendizaje de la química en entornos universitarios. Costa Rica: Revista Ensayos Pedagógicos. Recuperado el 19 de agosto de 2023 de: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ensayopedagogicos/article/view/16010/22740/>

Sacristán, J., & Pérez, A. (1998). La enseñanza: su teoría y su práctica. España: Editorial Akal.

Secretaría de Educación Pública (2017) Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Ciudad de México: SEP.

Secretaría de Educación Pública (2015) programa de estudios Primaria. Recuperado el 28 de mayo de 2023 de <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/primaria-educacion-basica>

Secretaría de Educación Pública (2020) Comunicado conjunto No. 3 Presentan Salud y SEP medidas de prevención para el sector educativo nacional por COVID-19. Recuperado el 28 de mayo de 2023 de: <https://www.gob.mx/sep/articulos/comunicado-conjunto-no-3-presentan-salud-y-sep-medidas-de-prevencion-para-el-sector-educativo-nacional-por-covid-19>

Secretaría de Salud (2020, 31 de marzo). Consejo de Salubridad General declara emergencia sanitaria nacional a pandemia por coronavirus COVID-19. Secretaría de Salud, Prensa Recuperado de el 19 de junio de 2023: <https://www.gob.mx/salud/prensa/consejo-de-salubridad-general-declara-emergencia-sanitaria-nacional-a-epidemia-por-coronavirus-covid-19-239301>

Sosa, E., Vargas, W. y Fernández, D. (2022) La práctica docente mediada por las TIC durante la pandemia. Colombia: Politécnico Grancolombiano.

UNESCO, (2022). ¿Qué necesitas saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación. Recuperado el 21 de agosto de 2023 de <https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know#:~:text=%C2%BFPor%20qu%C3%A9%20la%20UNESCO%20considera,conflictos%20cada%20vez%20m%C3%A1s%20frecuentes>.

UNESCO, (2016). Texto 3. Sistematización de experiencias educativas innovadoras, Perú: Ediciones CARTOLAN E,I.R.L.

Vergara, M. (2015). La práctica docente. Un estudio de los significados. Revista CUMBRES.

Villalpando, C. (2020). El significado de la práctica docente, en voz de sus protagonistas. Alteridad: Revista de educación. Vol 15. En línea <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467763400008>

Yenny Rossana Comboza Alcívar, Marcos Alejandro Yáñez Rodríguez y Yeneri Carolina Rivas: “El uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje”, Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (enero 2021). En línea: <https://www.eumed.net/es/revistas/atlante/2021-enero/uso-tic-ensenanza>)

## Anexos

### ANEXO 1 *Dinámica “Si para mí, no para mí”*



#### **Dinámica para estudiantes: Sí para mí, no para mí**

**Objetivo:**

Evaluar la perspectiva y experiencia de los estudiantes del grupo de 2° grado de primaria respecto a su proceso de aprendizaje con el programa de Innovamat sintetizando las ventajas y limitaciones que se encuentren en dicha actividad.

**Tiempo estimado de la aplicación:** 40 minutos

**Participantes:** 25 estudiantes de 2° grado de primaria, edad promedio 8 años.

**Dinámica:** Los estudiantes se forman en una fila, hacia la derecha habrá un letrero que diga “Si para mí” y a la izquierda un letrero que diga “no para mí”, se mencionan los criterios y los estudiantes brincarán para el lado que se sientan identificados.

1. Con Innovamat le entiendo mejor a las matemáticas

Sí para mí	No para mí

2. Trabajar con pizarra me ayudó a entender mejor las matemáticas

Sí para mí	No para mí

2.1 Trabajar con tarjetas numéricas me ayudó a entender mejor las matemáticas

Sí para mí	No para mí

2.2 Trabajar con billetes y monedas me ayudó a entender mejor las matemáticas

Sí para mí	No para mí

3. Me gusta trabajar más con los libros de texto gratuitos (SEP) que con los libros de Innovamat

Sí para mí	No para mí

4. La aplicación de práctica digital de Innovamat me ayuda a entender mejor los temas de matemáticas

Sí para mí	No para mí

5. La aplicación de práctica digital de Innovamat me ayudó a resolver mis dudas de los temas que no entiendo en clase

Sí para mí	No para mí

6. Trabajar con la aplicación de práctica digital de Innovamat me resulta sencillo

<b>Sí para mí</b>	<b>No para mí</b>

7. La aplicación de práctica digital de Innovamat me da ejercicios que entiendo

<b>Sí para mí</b>	<b>No para mí</b>

7.1 La aplicación de práctica digital de Innovamat me da ejercicios que me parecen fáciles

<b>Sí para mí</b>	<b>No para mí</b>



### Entrevista a docentes

Objetivos:

- Indagar en las opiniones de las docentes respecto a las ventajas y limitaciones del programa de Innovamat en la aplicación de cada uno de los grados escolares.
- Analizar las sugerencias de las docentes hacia el programa de Innovamat para crear observaciones y puntos de mejora en la sistematización de mi experiencia profesional.

<b>Datos personales</b>
Nombre completo:
Nivel de estudios:
Grado al que atiende:

1.- ¿Cuáles consideras que son las herramientas más útiles del programa de Innovamat?

- a) Cuadernillos de actividades
- b) Material manipulativo
- c) Aplicación de práctica digital

2.- ¿Qué limitaciones encuentras en el programa de Innovamat?

- a) Tiempo de sesiones

- b) Nivel de conocimientos esperados
- c) Acceso a la aplicación de práctica digital

3.- ¿Qué es lo que más les atrae a los estudiantes del programa de Innovamat?

- a) Material manipulativo
- b) Cuadernillo de aventuras y laboratorio de números
- c) Aplicación de práctica digital

4.- Tomando en cuenta las necesidades de tu grupo ¿Qué sugerencias harías al programa de Innovamat?

- a) Planificaciones que contemplen el tiempo real que se lleva una sesión
- b) Introducción más profunda al tema por revisar en cada sesión
- c) Brindarnos reactivos para fortalecer las evaluaciones trimestrales

5.- ¿Cuáles son las ventajas para el aprendizaje de los estudiantes al trabajar con la aplicación de Innovamat?

- a) Los estudiantes aprenden de manera más dinámica y autónoma
- b) Facilita el razonamiento del estudiante con diferentes estrategias para la resolución de problemas
- c) Desarrolla estrategias trabajando en un contexto significativo