



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

EDOMÉX
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.

2021. “Año de la Consumación de la Independencia y la Grandeza de México”.

ESCUELA NORMAL No. 3 DE NEZAHUALCÓYOTL

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR



MODELO MEXICANO NEPOHUALTZINTZIN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE PARA FAVORECER EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN NIVEL PREESCOLAR

TESIS DE INVESTIGACIÓN

Que para obtener el Título de
Licenciada en Educación Preescolar

P R E S E N T A

Jenni Jaqueline Espinal Baena

Asesora: Dra. Luz Janelly Muñoz García

Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México, 19 de Julio de 2020

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NORMAL
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL Y FORTALECIMIENTO PROFESIONAL
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL

SAN MATEO Y NARVARTE S/N COL AMPL. VICENTE VILLADA, NEZAHUALCÓYOTL, MÉX., C.P. 57710
TELS. (01 55) 57 97 16 43
Normal3neza@edugem.gob.mx
C.C.T. 15ENL0022R

Agradecimientos

Agradezco a **Dios** por permitirme llegar hasta este punto de mi vida, dándome la fortaleza para superar cada obstáculo que se me presente en el camino, además de darme la sabiduría para concluir esta etapa, sin él nada de esto sería posible.

A **mí** misma por ser tan fuerte, valiente y perseverante, por nunca rendirme y seguir a delante cuando pensaba que no podía más, por no dejar que las malas experiencias me detuvieran, porque sólo yo y dios sabemos lo que me costó llegar hasta aquí y a pesar de eso, termino esta etapa de mi vida de la mejor manera, feliz y muy orgullosa de mí y de lo que he logrado, con ganas de seguir luchando por mis sueños.

A mis padres, **Veronica Baena Andonegui y Justo Espinal Montes de Oca** por apoyarme, esforzarse para que yo pudiera seguir con mis estudios, por darme amor y, sobre todo, creer en mí, sé que estarán orgullosos de mí, como yo lo estoy de ellos, ya que son unos papás ejemplares y espero algún día poder regresarles un poquito de todo lo que ellos me han dado.

A mis hermanas, **Jhoana y Sheila** por ser mi inspiración a ser una mejor persona todos los días de mi vida, por apoyarme, escucharme y darme ánimos cuando sentía que no tenía las fuerzas para seguir, por ser mis compañeras de vida, de sueños, de locuras y siempre estar conmigo, por ser unas hermanas que todos los días se esfuerzan por ser un buen ejemplo para mí, sin ustedes este y todos los caminos serían más difíciles.

A mis **mascotas**, Concha y Madison porque son parte de mi familia y fueron una parte fundamental en este proceso, estuvieron conmigo cuando nadie más lo estaba, por hacer reír cuando estaba llena de estrés o enojo, por llenarme de amor y ser también mis compañeras.

A mis **amigas** que se encuentran dentro y fuera de la Escuela Normal N°3, porque gracias a ellas este proceso fue más llevador, divertido, con lágrimas, risas, momentos divertidos, de enojo y de tristeza, pero me regalaron experiencias y recuerdos que se quedarán conmigo el resto de mi vida.

A mi asesora, la **Dra. Luz Janelly Muñoz García** y al **Maestro Omar Bucio**, por acompañarme en este proceso tan complicado pero lleno de aventuras, por compartirme un poquito de sus muchos conocimientos, regalarme de su tiempo, sus experiencias y su amor por la investigación, por ser personas tan nobles y generosas que sin pedir nada a cambio estuvieron conmigo, alentándome a ser una mejor alumna, docente y persona, que a pesar de no conocerme creyeron en mí cuando ni yo misma lo hacía.

A la maestra **Ruth Salome Villfán García**, docente titular del 2º- "B" por permitirme entrar a su grupo, formar parte de este y apoyarme en todo momento, dándome ánimos, enseñándome y aprendiendo juntas, me enseñó a ser una mejor docente, tener amor a mi profesión y siempre tener una sonrisa a pesar de las circunstancias.

Y por último le agradezco a cada uno de los pequeños y pequeñas que fueron **mis alumnos** en estos cuatro años de mi formación como docentes, ya que sin ellos esta investigación no hubiera seguido su camino, por enseñarme que ejerzo una de las profesiones más bonitas y nobles.

ÍNDICE

Introducción	9
Objetivos.....	11
Justificación	12
Capítulo I. La partida.....	14
1.1. Antecedentes	14
Capítulo II. Marco teórico: Expandiendo conocimientos.	26
2.1. Contexto Internacional	26
2.2. Contexto Nacional.....	27
2.3. Teoría de las situaciones didácticas.....	27
2.4. Pensamiento matemático en Nivel Preescolar	29
2.5. El pensamiento matemático de los niños	31
2.5.1. Desarrollo matemático de los niños	32
2.6. Las matemáticas como lenguaje desde lo sociocultural	34
2.7. Aprender a enseñar matemáticas	37
2.8. Desarrollo de habilidades matemáticas.....	40
2.9. Las matemáticas en diversos contextos.....	42
2.10. El pensamiento lógico matemático.....	45
2.11. Primer descubrimiento del Nepohualtzintzin	47
2.12. El Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.....	49
2.13. Historia de la educación náhuatl	51
2.14. Pedagogía Tolteca.....	53
2.14.1. Civilización Anáhuac.....	53

2.15. El Modelo Mexicano Nepohualtzintzin desde una visión cosmológica.....	55
2.16. La cuenta del Modelo Mexicano Nepohualtzintzin relacionada con el ser humano, la luna y el maíz	56
2.17. El Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como objeto educativo y una nueva intervención pedagógica interdisciplinaria	62
2.18. Educación a distancia como nueva modalidad de trabajo	63
Capítulo III. Metodología: El camino.....	68
3.1. Selección de modalidad: Tesis.....	68
3.2. Enfoque	70
3.3. Procedimiento	71
3.4. Población	77
3.5. Instrumentos	78
3.6. Técnicas	81
3.7. Supuesto.....	83
3.8. Recursos.....	84
Capítulo IV. Proyecto de intervención	86
4.1. Primera etapa de intervención: Despegamos.....	89
4.2. Segunda etapa de intervención: Tomamos una escala antes de aterrizar	92
4.3. Tercera etapa de intervención: Aterrizamos	94
Capítulo V. Análisis de resultados	96
5.1. Plan de acción y sus aciertos.....	97
5.1.1. Primera etapa de intervención	102
5.1.2. Segunda etapa de intervención	105
5.1.3. Tercera etapa de intervención	113
5.2. Áreas de oportunidad dentro de la intervención	118

5.3. Retos	120
5.4. Consideraciones para futuras intervenciones.....	122
Capítulo VI. Conclusiones	123
Referentes	126
Anexos.....	129

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Diferencias del plan y programa de estudios 2011 y el plan y programas aprendizajes clave 2017</i>	16
Tabla 2. <i>Especificaciones de los organizadores curriculares de pensamiento matemático para Nivel Preescolar</i>	18
Tabla 3. <i>Trabajo con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin en diferentes contextos</i>	21
Tabla 4. <i>Contextos en que se presentan las matemáticas</i>	43
Tabla 5. <i>Instituciones y enseñanza de la educación náhuatl</i>	51
Tabla 6. <i>El Modelo Mexicano Nepohualtzintzin y el número 91</i>	59
Tabla 7. <i>Distribución de situaciones didácticas en las diferentes etapas del proyecto de investigación</i>	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Nepohualtzintzin y relación con la luna</i>	58
Figura 2. <i>Nepohualtzintzin y relación con el cuerpo humano</i>	61
Figura 3. <i>Elementos claves en la definición de la educación a distancia</i>	65
Figura 4. <i>Proceso de la investigación cualitativa</i>	72
Figura 5. <i>Fases y etapas de la investigación cualitativa</i>	73
Figura 6. <i>Ciclos de la investigación acción participativa</i>	75
Figura 7. <i>Codificación de testimonios</i>	83
Figura 8. <i>Modelo Mexicano Nepohualtzintzin realizado por una madre de familia para el trabajo del proyecto de intervención</i>	98
Figura 9. <i>Conversación con una madre de familia vía WhatsApp</i>	100
Figura 10. <i>Anotaciones para evaluaciones o realización diario de la educadora</i>	101
Figura 11. <i>Estrategia implementada para trabajar la actividad “Cuento Maya”</i>	104
Figura 12. <i>Registro de observación de evidencia de un alumno</i>	107
Figura 13. <i>Registro de observación de evidencia de un alumno</i>	110
Figura 14. <i>Evidencia de alumno, sistema de numeración Maya</i>	112
Figura 15. <i>Alumno utilizando vestimenta representativa de la cultura Maya</i>	115
Figura 16. <i>Evidencia de alumnos en la actividad “El cine Maya”</i>	117

Introducción

La presente Tesis de investigación es el resultado de ocho semestres de la Licenciatura en Educación Preescolar con el fin de obtener un Título Profesional en el grado de Licenciatura; durante el transcurso de estos semestres se tuvieron distintas jornadas de prácticas en diferentes tiempos y diversos contextos para adquirir las competencias necesarias de perfil de egreso. La investigación surge desde el interés por las matemáticas, pero también desde una problemática identificada en el Preescolar de Prácticas durante el séptimo semestre de la Licenciatura, la problemática a desarrollar es “la falta de importancia e interés que se le ha dado a las matemáticas”, se habla de una enseñanza colonial en donde se está acostumbrado a seguir métodos de aprendizaje ya establecidos por la educación y autoridades, donde se ha dejado de lado aportes importantes de nuestros ancestros, por lo que se rescata el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como estrategia de aprendizaje para favorecer el Pensamiento Matemático en Nivel Preescolar, específicamente con un grupo de segundo año.

La investigación teniendo un enfoque cualitativo y un método de investigación-acción participativa está sujeta a tener un trabajo en conjunto con docentes, padres de familia y alumnos, pero al pasar por una pandemia a nivel mundial por causas de COVID-19 y tener que llevar una educación a distancia obliga a que dicha investigación se llevará a partir de recursos tecnológicos, donde cada situación didáctica fuera trabajada por alguna plataforma digital y la comunicación que se estableciera con los distintos actores educativos también fuera desde conexión a alguna red.

El trabajo se divide en seis capítulos, pero a su vez cada capítulo en distintos apartados en donde se desarrolla el seguimiento de la Tesis de investigación, por lo que a continuación se da un panorama general de cada uno de estos.

El primer capítulo el cual tiene como nombre “La partida”, se presentan los antecedentes de la investigación, es decir, de dónde surge esta, qué es lo que se

pretende realizar y aplicar para dar un seguimiento y una posible solución a la problemática identificada en un inicio.

El segundo capítulo llamado “Expandiendo conocimientos”, es el marco teórico que sustenta parte de la investigación, pero también son el referente de partida para ideas que se plantean en el proceso de esta.

El tercer capítulo, “El camino”, es en donde se encuentra la parte metodológica que se utilizó para la investigación, el proceso que se llevó a cabo, los instrumentos y técnicas utilizadas para llegar a conclusiones finales.

El cuarto capítulo el cual tiene por nombre “Viajando al pasado”, se presenta el proyecto de intervención de la investigación, en donde se pueden conocer las distintas etapas que este proyecto tuvo y cada situación didáctica que se implementó en el Jardín de niños “Ejercito del Trabajo”, específicamente con el grupo 2º- “B”.

En el quinto capítulo, se presenta un análisis de los resultados que se obtuvieron a partir de la investigación.

En el último capítulo, se encuentran las conclusiones finales a la que la investigadora llevo a partir de todo el proceso que llevó con dicha tesis de investigación.

Por último, pero no menos importante, como parte del trabajo se encuentra la bibliografía utilizada en todo el transcurso de la investigación y los anexos que son parte fundamental para poder verificar y sustentar algunos de los planteamientos trabajos.

Objetivos

General

- Implementar y valorar el modelo mexicano Nepohualtzintzin como estrategia de enseñanza para favorecer el pensamiento matemático en niños Preescolar con un sistema educativo a distancia.

Específicos

- Aplicar estrategias de aprendizaje innovadoras para la producción de pensamiento matemático en nivel Preescolar.
- Concientizar a los diferentes agentes en la aplicación de estrategias para favorecer el pensamiento matemático en alumnos de segundo grado de nivel Preescolar.

Justificación

Las matemáticas acompañan a una persona desde sus primeros años de vida, aun sin darse cuenta o ser consciente de esto. El niño desde sus primeros años tiene un acercamiento con el Pensamiento Matemático, antes de tener su primer ingreso a la escuela, en casa juega a contar diferentes objetos, decir cuántos años tiene, la mayoría de veces representándolos con sus dedos de la mano, dice colores, entre otras cosas, por lo que cuando llega a la escuela él ya tiene conocimientos previos acerca de esto, por lo que la escuela y principalmente el nivel de Educación Preescolar será un punto de partida muy importante que influirá en el desarrollo del alumno.

Planteado esto, surgió la necesidad de poder identificar a partir del trabajo directo con alumnos de nivel Preescolar de qué manera se trabajaba el pensamiento matemático en las aulas de clase, qué tan funcionales estaban siendo estas para el desarrollo del alumno, así mismo las debilidades y fortalezas que se tenían, partir de estos hallazgos para dar comienzo a la búsqueda de una estrategia de aprendizaje la cual se pudiera aplicar y valorar para el trabajo del campo de formación académica Pensamiento Matemático.

A partir de una recolección de datos, en efecto, se identificó que en nivel preescolar se carece de estrategias innovadoras para trabajar el Campo de Formación Académica Pensamiento Matemático; se tuvo la oportunidad de conocer el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, un instrumento matemático ancestral, se consideraron aspectos importantes para decir que este instrumento podía utilizarse como estrategia de aprendizaje para implementar con alumnos de nivel preescolar, específicamente con el grupo 2º-“B”.

Al hablar de un instrumento ancestral, se podría entender o imaginar desde un principio que este no podría llevar a ser innovador por el simple hecho de existir hace miles de años, pero desde un punto de vista propio se considera que lo innovador va más allá de existir hace pocos años atrás, para esto se retoma la definición que Moreno (1994) propone para la innovación educativa, él las entiende como acciones pedagógicas con

sentido, e intencionalidad transformadora, con un compromiso ético que posibilite trascender la rutinización y la falta de horizonte del sistema escolar tradicional.

A partir de lo anterior es importante mencionar que al utilizar como estrategias de aprendizaje el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin se tenía como principal propósito el favorecer y desarrollar el pensamiento matemático en el niño preescolar, pero a su vez que fuera consciente de la importancia de conocer sobre sus antepasados, sobre un México antiguo, que se llevará a cabo un proceso de identidad y en este aspecto no sólo el alumno, sino también padres de familia y docentes, tener una transformación en la forma de concebir las matemáticas y la vida, porque estas van de la mano y lo más importante dejar de lado lo tradicional, lo que se ha impuesto desde pequeños, de seguir una misma línea de cómo enseñar las matemáticas, descolonizar el conocimiento y reconstruirnos para ser agentes de cambio.

Capítulo I. La partida

1.1. Antecedentes

A lo largo de los años el tema sobre matemáticas ha sido muy complejo, desde los primeros años de vida se tiene un acercamiento con estas, como, por ejemplo, cuando se le pregunta a un niño cuántos años tiene, lo representa a través de palabras o simplemente mostrando sus dedos.

En realidad, poco después de empezar a hablar, los niños empiezan a aprender los nombres de los números. Hacia los dos años de edad, emplean la palabra “dos” para designar todas las pluralidades: dos o más objetos. Hacia los dos años y medio, los niños empiezan a utilizar la palabra “tres” para designar “muchos” (más de dos objetos). Al etiquetar colecciones con números, los niños poseen un medio preciso para determinar “igual”, “diferente” o “más”. Los preescolares incluso llegan a descubrir que contar puede servir para determinar exactamente los efectos de añadir o sustraer cantidades, al menos su son pequeñas, de una colección. (Wagner y Walylters, 1982)

Las matemáticas no vienen de apenas hace unos años, sino de siglos atrás, en donde nuestros antepasados las crearon, aquí lo interesante de esto ya que gracias a ellos se conoce mucho de ellas, pero también a lo largo de los años estas se han ido perdiendo porque para la educación ya no son funcionales o se adaptan a lo que se quiere lograr, aunque muchas veces no sea así, tal es el caso del Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, el cual fue propuesto en Mesoamérica por los mayas como un Modelo Matemático figurativo Náhuatl; este se perdió por creer que era un simple ábaco, hasta hace unos años cuando investigadores volvieron a retomarlo en sus aulas de clase como estrategia para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En el transcurso de siete semestres en la Licenciatura de Educación se tienen Prácticas Profesionales en donde se puede identificar que la enseñanza de las matemáticas ha llegado a un punto tradicionalista en donde alumnos piensan que es complicado aprenderlas y maestros lo consideran difícil de enseñarlas, que a lo largo

de la vida no les serán importantes si no es que estudian alguna carrera relacionada con las matemáticas, el problema empieza desde aquí, desde que el alumno marca una brecha para aprender matemáticas por creer que son aburridas o difíciles, pero, el docente también lo hace en cuanto a la manera de emplear estrategias que lleva con su grupo.

En nivel Preescolar las matemáticas se retoman como un campo de formación académica “Pensamiento matemático”, en conjunto con el campo de “Lenguaje y comunicación” se les da mayor prioridad que otros campos o áreas de desarrollo, pero, esta prioridad es de manera obligatoria, porque desde los planes y programas se pide de esta manera, esto ocasiona que muchas veces la forma de desarrollar las actividades no sean las indicadas para los diferentes grupos o incluso grados, no se toma en cuenta que son diferentes contextos en los que se encuentran las diferentes instituciones, con diversos recursos son de muchas de estas cuentan con mucho, pero otras con recursos nulos y deficientes, un ejemplo claro es el trabajo que se realiza con la estrategias de “Aprende en Casa” que se ha implementado a partir del confinamiento que se vive a nivel mundial por COVID-19, los temas desarrollados muchas veces tienen un grado de dificultad no apto para alumnos de primero, segundo o tercer año de Nivel Preescolar.

El Campo de Formación Académica Pensamiento Matemático, el cual desde los Planes y Programas vigentes “Aprendizajes Clave 2017” se plantean 3 propósitos a cumplir en Nivel Preescolar, los cuales se muestran en la tabla 1.

Este pensamiento matemático será deductivo, desarrollando en el niño la capacidad para inferir resultados o conclusiones con base en condiciones y datos conocidos. Para su desarrollo es necesario que los alumnos realicen diversas actividades y resuelvan numerosas situaciones que representen un problema o un reto. En la búsqueda de solución se adquiere el conocimiento matemático implicado en dichas situaciones. Este proceso posibilita también que los niños desarrollen formas de pensar para formular conjeturas y procedimientos. Esta perspectiva se basa en el planteamiento y la resolución de problemas también conocido como aprender resolviendo.

Estos propósitos y enfoque pedagógico han sufrido transformaciones a partir del cambio en los planes y programas, por lo que a continuación se presenta una tabla comparativa del Plan y Programa de estudios 2011 y el actual Aprendizajes Clave 2017 (ver tabla 1). A lo largo de la investigación no sólo se trabaja a partir del Plan y Programas vigente sino también del anterior, ya que estos tienen una correlación.

Tabla 1

Diferencias del plan y programa de estudio 2011 y el plan y programa aprendizajes clave 2017

Aspecto.	Plan y programa de estudios 2011.	Plan y programa de estudios 2017 "Aprendizajes clave".
Enfoque.	Competencias.	Humanista.
Propósitos.	<p>1- Usen el razonamiento matemático en situaciones que demanden establecer relaciones de correspondencia, cantidad y ubicación entre objetos al contar, estimar, reconocer atributos, comparar y medir; comprendan las relaciones entre los datos de un problema y usen estrategias o procedimientos propios para resolverlos.</p>	<p>1- Usar el razonamiento matemático en situaciones diversas que demanden utilizar el conteo y los primeros números.</p> <p>2- Comprendan las relaciones entre los datos de un problema y usar procedimientos propios para resolverlos.</p> <p>3- Razonar para reconocer atributos, comparar y medir la longitud de objetos y la capacidad de recipientes, así como para</p>

Aspecto.	Plan y programa de estudios 2011.	Plan y programa de estudios 2017 "Aprendizajes clave".
Ejes.	-Número. -Forma, espacio y medida.	reconocer el orden temporal de diferentes sucesos y ubicar objetos en el espacio. -Número, álgebra y variación. -Forma, espacio y medida. -Análisis de datos.

Nota. Información recuperada de Programa de estudios 2011 guía para la educadora, SEP (2011) y Aprendizajes clave para la educación integral, SEP (2017). Elaboración propia.

Muchas de las veces los propósitos que plantean para Pensamiento Matemático no son cumplidos en las aulas de clases, se está sujeto a consumir lo que se les impone, mas no a producir, estas clases carecen de innovación y estrategias que provoquen en los alumnos interés por aprender, por seguir indagando más sobre algún tema, de resolver desafíos y problemas que se les presenten en su vida cotidiana; si desde edad temprana los niños se interesaran por las matemáticas en el transcurso de sus estudios serían muy diferentes, principalmente por el hecho de que se producirían las matemáticas y se cambiaría la idea de lo que es aprenderlas; para cambiar estas ideas se propone el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como una estrategia de aprendizaje innovadora donde el alumno será el encargado de su propio aprendizaje al tener diferentes caminos, interactuar, jugar y manipular este instrumento lo hará parte de él, llevando a cabo un pensamiento crítico reflexivo; además para trabajar con este instrumento ancestral, el alumno primero deberá conocer la historia de este, por qué es parte de su identidad como Mexicano.

A continuación, se desarrolla de manera más específica lo que cada uno de los ejes (organizadores curriculares) se refieren a partir del plan y programa Aprendizajes clave 2017 (ver tabla 2), ya que de esta manera es que los Aprendizajes para pensamiento matemático se agrupan, su agrupación será por distintos tipos de problemáticas que, para su tratamiento y resolución, requieren de conocimientos matemáticos diferentes. Estos organizadores curriculares fueron en gran medida una base de la cual se partió para poder abordar las diferentes propuestas de intervención, ya que cada una de ellas eran pensadas para favorecer estos aprendizajes en el alumno de nivel preescolar, aunque el Modelo Mexicano Nepohualtintzin haya sido una propuesta innovadora para trabajar las matemáticas en nivel Preescolar, no se podía dejar de lado que se establece desde el Plan y Programas 2017 porque en todo caso no estaría cumpliendo con los propósitos establecidos en un principio para la investigación.

Tabla 2

Especificaciones de los organizadores curriculares de pensamiento matemático para nivel preescolar

Organizador curricular.	Especificaciones.
Número, álgebra y variación.	Con base en las posibilidades cognitivas de los niños de preescolar, los Aprendizajes esperados se circunscriben a experiencias sobre conteo de colecciones de hasta 20 elementos y a la representación simbólica convencional de los números del 1 al 10, por medio de diversas situaciones de comunicación que diferencian sus usos (cardinal, ordinal y nominativo). En preescolar se recurre al planteamiento de problemas cuyos datos no exceden al diez (aunque el resultado pueda llegar hasta el 20) para que los niños los resuelvan mediante acciones sobre las colecciones y no con operaciones. También es necesario que los niños exploren el comportamiento de la sucesión

Organizador curricular.	Especificaciones.
Forma, espacio y medida.	<p>numérica escrita del 1 al 30: entre más se avanza en la sucesión, el número representa una cantidad con más elementos.</p> <p>En el nivel preescolar, las experiencias de aprendizaje sobre forma tienen como propósito desarrollar la percepción geométrica por medio de situaciones problemáticas en las que los niños reproduzcan modelos y construyan configuraciones con formas, figuras y cuerpos geométricos. La percepción geométrica es una habilidad que se desarrolla observando la forma de las figuras; en procesos de ensayo y error, los alumnos valoran las características de las figuras para usarlas al resolver problemas específicos.</p> <p>El espacio se organiza a partir de un sistema de referencias que implica establecer relaciones espaciales (interioridad, proximidad, orientación y direccionalidad) que se establecen entre puntos de referencia, para ubicar en el espacio objetos o lugares cuya posición se desconoce. En preescolar los niños interpretan y ejecutan expresiones en las que se establecen relaciones espaciales entre objetos.</p> <p>Respecto a la medición, el propósito es que los niños tengan experiencias que les permitan empezar a identificar las magnitudes de longitud, capacidad y tiempo mediante situaciones problemáticas que implican la comparación directa (en el caso de longitud y capacidad) o con el uso de un intermediario y la medición con unidades no convencionales.</p>

Organizador curricular.	Especificaciones.
Análisis de datos.	<p>En preescolar los niños comienzan a tener experiencia con el análisis de datos. Se parte de una pregunta sencilla a la que le faltan datos, por ejemplo, “¿Qué sabor de gelatina deberíamos comprar para que a la mayoría de los niños del grupo les guste?”. Para responder esta pregunta, se requiere recabar datos sobre el sabor de gelatina que prefiere cada niño, lo que deriva en una encuesta. Para analizar los datos obtenidos, es preciso organizarlos en tablas o pictogramas; así, no solo se puede contestar la pregunta original, sino otras correlacionadas.</p>

Nota. Información recuperada de Aprendizajes clave para la educación integral, SEP (2017).
Elaboración propia.

La implementación del Modelo Mexicano Nepohualtzintzin fue a partir de distintas situaciones de aprendizaje en diferentes tiempos para poder reconocer de qué manera el niño se estaba adaptando al trabajo, estas fueron trabajadas de manera sincrónica o asincrónica, por lo que se necesitó el acompañamiento de los padres de familia con sus hijos, así que no sólo los alumnos en un momento estuvieron aprendiendo sino también las familias, conociendo un instrumento matemático e historia de su propia cultura.

Este modelo al ser una herramienta tecnológica, se podrá realizar desde casa con material que se tenga a la mano, pero también trabajarse desde una APP la cual podrá descargarse en un celular inteligente, tableta o computadora.

Para la identificación de la problemática de las matemáticas en Nivel Preescolar se hizo uso de distintos instrumentos para recabar información y poder llevar a cabo un diagnóstico pedagógico con el grupo a trabajar, pero también una contextualización de la institución y la comunidad donde se encuentra esta, los instrumentos se aplicaron a

los diferentes agentes educativos del Preescolar Ejercito de Trabajo y en distintos momentos.

Para trabajar el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin se tuvo asesoría por parte de un experto en el tema, en donde se pudo tener gran conocimiento de la historia, utilidad y características de este, el modelo ha llegado a ser una herramienta de gran utilidad en distintos contextos, es decir, en diferentes estados, incluso países, así mismo en diferentes niveles educativos; al tener diferentes referentes de que este modelo llego a ser útil y lograr aprendizajes significativos en los alumnos, fue que se llegó a la decisión de poder implementarlo en Nivel Preescolar, retomándolo como una estrategia de partida para la investigación, esta al ser innovadora para la enseñanza de las matemáticas y adaptable a los diferentes contextos será más funcional; a continuación se anexa una tabla de experiencias donde se tuvieron resultados positivos al trabajar con el Modelo, estas experiencias a su vez serán una fuente de saberes teóricos para la investigación. (Ver tabla 3)

Tabla 3

Trabajo con el modelo mexicano Nepohualtzintzin en diferentes contextos

Contexto.	Experiencia.
Estados Unidos.	Artículo de periódico
Autónoma de Querétaro, con niños de Nivel Primaria.	Investigación
Valle de Chalco.	Iniciativa
Mérida, Yucatán. (CREFAL)	Investigación
Honduras. Integración de aritmética maya en Planes y Programas de Estudio.	Compendio “Matemáticas e interculturalidad) Universidad del país vasco (UPV)

Nota. Información recuperada de distintas fuentes. Elaboración propia.

Este trabajo de investigación se sustenta desde una base epistemológica en donde se retoma la Teoría de la descolonización del conocimiento propuesta por Sousa, en esta teoría se habla de una descolonización del poder, el saber y sobre todo del ser, en donde se impone por países dominantes lo que se debe hacer, cómo pensar, y al pensar se habla desde un pensamiento por disciplina y no un pensamiento desde los problemas que la humanidad enfrenta.

Al haber países dominantes y subordinados, pasa que los países subordinados deben actuar a partir de patrones ya marcados, es el caso de México desde que ocurrió la conquista por los españoles; se imponen la manera en que debemos actuar, enseñar, aprender y sobre todo ser, la manera en la que nos enfrentamos a la vida.

Desde siempre se ha señala a los pueblos indígenas por no seguir ciertos patrones en muchos aspectos de su vida, pero es aquí que entra la “memoria ancestral”, saber y reconocer de dónde venimos, cuál es realmente nuestra cultura y tradiciones, si se tiene una reflexión a fondo, vivimos con ideas totalmente occidentales y eurocéntricas sin reconocer la gran riqueza cultural que nos pertenece como mexicanos, incluso muchas veces la gente se sorprende al conocer a alguna persona de pueblos indígenas, al escuchar a gente hablar algún dialecto, cuando como mexicanos también somos parte de eso. Con dicha investigación y con la implementación del Modelo Mexicano Nepohualtzintzin se quiere poder lograr esa descolonización del conocimiento por parte de alumnos, padres de familia e inclusive docentes, reconociendo que este instrumento matemático es parte de nuestros antepasados, de los mexicanos y así como este instrumento hay muchas más cosas que no se tiene idea que existen, pero que están ahí y aún estamos a tiempo de poder conocerlas y trabajarlas.

El importante tener en cuenta que el alumno de Nivel Preescolar está en una etapa ideal para poder adaptarse a estas nuevas formas de trabajo, ya que para él prácticamente todo es nuevo, que mejor que poder aprovechar a su máximo esta etapa haciendo que reconozca su patrimonio cultural y que tan importante este, pero, además, que se apropie de su una forma de aprender diferente a la que se le

establezca o pueda establecer a lo largo de su estancia en una institución educativa o inclusive en alguna otra, ya sea en algún trabajo donde pueda laborar en un futuro.

Se trata de que al niño no se le impongan reglas, formas o patrones que seguir, aunque es verdad que se sabe que en todo lugar en donde una persona se encuentre va a ver reglas, pero siempre se nos imponen estas sin antes darse a la tarea de reflexionar y analizar estas, por lo que muchas veces sólo se cumplen por no tener represalias, pero no se tendría que actuar por actuar; siempre se ha escuchado decir “Los niños y jóvenes son el futuro de México” y concuerdo totalmente con esta frase, aunque la mayoría de las veces no se hace algo porque esos niños y jóvenes sean personas pensantes por sí solos, que tomen decisiones que no sólo le favorezcan a ellos sino a las personas que le rodean, tendríamos que estar replanteando desde que punto se retoma esta frase, desde dónde se tendría que estar trabajando para lograr un mejor futuro, ya que si el niño y el joven crece rodeado de patrones que se le imponen.

En el área de las matemáticas y todas las demás ha pasado algo similar, a lo largo de los años se han adoptado ya formas de cómo enseñarlas, pero principalmente de cómo aprenderlas, no se da la posibilidad de que el alumno tenga la decisión de poder experimentar, investigar, aprender a su propio ritmo, la manera en que se enseña es como si siguiera una línea recta la cual no pudiera salirse de ese camino, esto ha ocasionado que el tema de la educación en México sea todo un tema,

Para la base Filosófica se recupera la Teoría de la diferencia propuesta por Deleuze, de donde se retoma la idea de reconocer la tarea profesional del docente desde despliegues de acciones emancipadoras a través de identificar las dimensiones, políticas, económicas y sociales en las que se desarrolla la intervención docente, ya que el docente como agente de cambio, favorece nuevas posturas y su papel como intelectual no consistirá en seguir a pie juntillas el currículum educativo, sino en comparativo como diría Deleuze (1972), un poco adelante o al lado para encauzar nuevas verdades y tomar resistencia frente al poder que se ejerce en la uniformidad de las estrategias de enseñanza, precisamente este argumento delinea unos de los objetivos de esta tesis, pues la intención también es incidir en nuevas formas de

enseñanza desde una postura desalienante considerando el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.

Como docentes y formadores de pequeñas personas con grandes cerebros, se debe fomentar el llevar una diferencia y no una repetición y esto aplicaría en todos los aspectos de la vida, pero uno de los principales y más importantes sería desde las aulas de clase, en donde se tendría que estar enseñando al alumno a pensar distinto, pensar desde la diferencia

La filosofía de la diferencia deleuziana es un desafiarse a problematizar el pensamiento, la realidad y la subjetividad. Ese desafío involucra una apuesta de vida: pensar la diferencia importa un modo de vivirla. No se trata de representar la diferencia para después vivirla, sino que de todo se pone en juego de modo concomitante y sin dimensiones suplementaria.

El intento de Deleuze es llegar a poder pensar la diferencia. En este sentido, pensar la diferencia importa poder más allá de las diferencias exteriores que surgen de comparar cosas dadas (Stagoll, 2005). La idea de pensar desde la diferencia sería que fuera algo inagotable ni se quede en la mera comparación con entes actuales.

Para Deleuze (1988) la diferencia no es lo diverso. Lo diverso está dado. Pero la diferencia es aquello mediante lo cual lo dado es dado. Es aquello mediante lo cual lo dado es dado como diverso. La diferencia no es el fenómeno, sino que está más cercana del nómeneo que del fenómeno. Es, pues, bien cierto que Dios hace al mundo mediante cálculo, pero sus cálculos no dan nunca en lo justo, y es esa injusticia en los resultados, esa irreductible desigualdad la que conforma la condición del mundo. El mundo "se hace" mientras Dios calcula; no habría mundo si el cálculo fuera justo. El mundo es siempre asimilable a un "resto", y lo real en el mundo sólo puede ser pensado en términos de números fraccionarios o incluso inconmensurables. Todo fenómeno remite a una desigualdad que lo condiciona. Toda diversidad, todo cambio, remiten a una diferencia que es su razón suficiente. (p.112)

La filosofía de deleuziana, entiende (y siente) que el pensar de la diferencia está gravado por un modo de pensamiento representativo anclado en el trato y procesamiento de identidades, tanto del docente como sujeto consciente de las relaciones de poder y su posicionamiento de resistencia frente a ellas y como del sujeto

que aprende una relación dialéctica entre docente y alumno pues ambos aprenden en el acto educativo.

Deleuze (1988) plantea que hay un modo de pensamiento clásico, tradicional o dogmático que puede ser explicado en relación a ciertas condiciones características como son las propias del contexto social, económico, político y por supuesto, el educativo en sus directrices legales. A partir de todo lo anterior y tener ya más claro un panorama de los alcances que se quieren tener a partir de la investigación, es necesario delimitar un cuestionamiento al cual se le podrá dar una posible respuesta a partir del desarrollo de dicha investigación, el cuestionamiento es el siguiente:

¿De qué manera impactará en alumnos de nivel Preescolar el modelo mexicano Nepohualtzintzin como estrategia de aprendizaje para la enseñanza de pensamiento matemático a distancia?

Capítulo II. Marco teórico: Expandiendo conocimientos.

La presente investigación considera como punto de partida el análisis del contexto internacional y nacional del ámbito educativo y sus implicaciones en la educación básica. En el capítulo dos se encuentra.

2.1. Contexto Internacional

El Banco Mundial, la UNESCO, y el BID son tres de los organismos internacionales que ejercen una influencia relevante en las políticas educativas de los países subdesarrollados, especialmente en la educación.

La educación es un derecho humano y una fuerza de desarrollo sostenible y de la paz. El objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4) de la Agenda 2030 constituye la síntesis de las ambiciones de la educación, cuyo objetivo es “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover las oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” de aquí a 2030. La UNESCO tendrá el mandato de coordinar los esfuerzos internacionales para alcanzar este objetivo mediante alianzas, orientaciones políticas, reforzamiento de las capacidades, del seguimiento y de la promoción.

El Grupo Mundial es la principal entidad de financiamiento de la educación en el mundo en desarrollo. En el ejercicio de 2019, proporcionó aproximadamente USD 3000 millones para programas educativos, asistencia técnica y otros proyectos diseñados para mejorar el aprendizaje y brindar a todas las personas la oportunidad de recibir la educación que necesitan para prosperar.

2.2. Contexto Nacional

De manera nacional se retoma el Plan y Programa de Educación Básica “Aprendizajes clave 2017”, por el cual se rigen las normas que establecen la finalidad de la educación y de qué manera se cumple esto.

El Programa de Informatización para el Alto Desempeño (PIAD), está conformado por una serie de herramientas digitales que buscan favorecer la recolección y almacenamiento de datos en diferentes sectores del sistema educativo. Su trabajo es diseñar herramientas digitales y estrategias para la implementación del programa de Informatización para el Alto Desempeño (PIAD) para todos los centros educativos públicos, en coordinación con las Direcciones Regionales de Educación y de las dependencias del nivel central que corresponda. Estas herramientas digitales permiten manejar información y la toma de decisiones de manera más oportuna y efectiva, con el fin de simplificar los procedimientos administrativos de los centros educativos del país.

2.3. Teoría de las situaciones didácticas

Con la implementación del modelo Matemático Nepohualtzintzin en las aulas de clase, se pretende tener una intervención innovadora, optimizando el aprendizaje y logro de los alumnos. Los alumnos producirán saberes que le ayudarán de manera futura, por lo que los conocimientos a trabajar serán contextualizados a su realidad, llevando una modificación de su sistema de conocimientos, a partir de conocimientos previos que el alumno ya tenga, como docente no se le dirá al alumno lo que se quiere lograr con los distintos contenidos, sólo producirá estos, por lo que la tarea del docente será estar en constante observación de lo que el alumno realiza y cómo lo realiza, hasta llegar a pensar como sus alumnos lo hacen.

Al referirse a las Situaciones Didácticas, se distinguen dos enfoques: uno tradicional en donde el profesor deposita conocimiento, instruye al estudiante, quien copia dichos conocimientos y los reproduce tal y como se le han enseñado, por lo que difícilmente se tiene un aprendizaje significativo; el segundo enfoque es propuesto en la teoría de Brousseau, en donde intervienen tres agentes fundamentales: estudiante, profesor y el medio didáctico, aquí el profesor será el facilitador del medio en donde el alumno construirá su propio conocimiento.

Por esta razón se retomó la Teoría de situaciones didácticas propuesta por Guy Brousseau (2007), ya que a partir del trabajo con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin se tiene la oportunidad de que el alumno pueda ser autónomo en su aprendizaje, tomando sus propias decisiones para resolver problemas que se le presenten en su vida, ya sea dentro o fuera del aula de clases. Logrando que el alumno pase de una heteronomía a una autotomía, ya que el niño de nivel Preescolar está en una etapa en donde la mayoría de las veces realiza lo que se le pide, como se le pide y cuando se le pide, no es consciente de su propia conducta o actuar ante distintas situaciones, y con esto no se quiere decir que no lo haga porque no puede o no sea capaz, simplemente desde edad temprana se le enseña a que lo correcto es seguir reglas y normas, que hasta cierta edad necesita ayuda de mamá, papá o alguien cercano a él y cuando ingresa por primera vez a una institución educativa tendrá que hacer lo que su maestra le pida, que lo que se diga en clase es lo correcto y no tiene por qué cuestionarse sobre ello.

El docente que trabaja con alumnos de nivel Preescolar debe estar consciente que trabaja con seres humanos pensantes y que aún mejor están en una etapa en donde están llenos de curiosidades preguntas y quieren experimentar todo lo que tengan frente a ellos, de aquí se debe partir para pasar de una heteronomía a una autonomía, que el alumno tenga la oportunidad de decidir por sí solo y que el docente tome el papel de guía y mediador, más no de alguien que sólo imponga lo que se debe hacer, todo esto trabajado a partir de propuestas de situaciones didácticas.

2.4. Pensamiento matemático en Nivel Preescolar

En el nivel Preescolar se retoman las matemáticas desde el Plan y Programas vigente “Aprendizajes clave 2017” como un campo de formación académica “Pensamiento matemático”, siendo uno de los campos más importantes y con más horas a trabajar.

Desde el aprendizajes clave (2017) se definen 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. Proporcionan un lenguaje preciso y conciso para modelar, analizar y comunicar observaciones que se realizan en distintos campos”. (p. 217)

Teniendo como finalidad propiciar procesos para desarrollar otras capacidades cognitivas, como clasificar, analizar, inferir, generalizar y abstraer, así como fortalecer el pensamiento lógico, el razonamiento inductivo, el deductivo y el analógico.

Al ser un campo de formación académica o materia en el caso de nivel primaria y secundaria, este llevará un proceso gradual, es decir, cuando el alumno de nivel preescolar pase a nivel primaria tendrá que llevar con él conocimientos básicos acerca de estas, en efecto si el alumno no tuviera conocimientos de estas sería que pudiera surgir un rezago académico.

En el plan y programa vigente, Aprendizajes clave (2017), se menciona que es importante considerar que los primeros cinco años son críticos para el desarrollo del niño. Hoy se sabe que en esos años ocurren en el cerebro humano múltiples transformaciones, algunas de ellas resultado de la genética, pero otro producto del entorno en que el niño se desenvuelve. Durante este periodo, los niños aprenden a una velocidad mayor que en cualquier otro momento de sus vidas. Es cuando se desarrollan las habilidades para pensar, hablar, aprender y razonar, que tienen un gran impacto sobre el comportamiento presente y futuro de los niños. (p.58)

A lo largo de 8 semestres en la Licenciatura en Educación Preescolar y por lo tanto tener un contacto directo con alumnos de nivel Preescolar y docentes, se pudo identificar la apatía que los alumnos tenían ante situaciones problemas que se les presentaban en su día a día, pero a su vez la manera en que las docentes resolvían estos problemas sin dejar que el alumno tomará decisiones por sí mismo o incluso intentará razonar, reflexionar deliberar lo que tenía que hacer, así mismo el que la manera de plantear el pensamiento matemático se hacía de una manera cerrada, en donde la docente explicaba, dejaba actividades y ponía un sello con la leyenda “bien hecho” sin darse a la tarea de cuestionar al alumnos, observar e identificar de qué manera el alumno estaba resolviendo la actividad que se le solicitaba; al poder tener estas vivencias surge el cuestionamiento ¿de qué manera el docente está aportando o perjudicando al desarrollo del niño?, ya que se considera que el pensamiento matemático es de suma importancia para el desarrollo del alumno, son conocimientos que podrán aportar a lo largo de su vida.

Por otra parte, al pasar por una pandemia a nivel mundial por COVID-19 y ocasionar que se tuviera que llevar una educación a distancia, se tenía que replantear de qué manera se tenían que retomar las matemáticas para el trabajo con los alumnos, ya que, si estando en un salón de clases de manera presencial era complicado trabajar estas, al tener un nuevo sistema educativo a distancia, qué se tenía que hacer y cómo se tenía que trabajar para que para el alumno fueran atractivas pero sobre todo eficientes.

Aquí fue que se presentaron diversas problemáticas, principalmente el que las familias pasaban por momentos muy complicados en donde la empatía era el punto de partida para el trabajo con alumnos y padres de familia, además de que cada familia tenía sus propios problemas, es decir, muchas de ellas se quedaron sin empleos, no tenían los recursos necesarios para llevar una educación de manera virtual, al trabajar mamá y papá no había quien estuviera con el alumno y por lo tanto no se tenía asistencia en clases en línea, por otra parte si el alumno tenía hermanos en otros niveles educativos como primaria, secundario o media superior, se les daba más prioridad a estos niveles que al alumnos que se encontraba en nivel Preescolar, por lo que fue un reto el poder concientizar a las familias de la importancia que este nivel tiene en el desarrollo de sus

hijos, después de esto se tuvo que llevar a la tarea de buscar estrategias para el trabajo con los alumnos, ya que las jornadas de trabajo disminuyeron a menos horas, cuando de manera presencial se trabajaban hasta 5 horas por semana, ahora sólo eran 2 o en ocasiones menos, los temas tenían que ser muy claros y breves, pero a su vez interesantes para el alumno.

El sistema educativo a distancia trajo consigo muchos retos, pero sin duda uno de los más grandes fue trabajar el pensamiento matemático.

2.5. El pensamiento matemático de los niños

Algunos autores tienen la idea de que los niños de nivel preescolar, al ingresar a una institución educativa son como pizarras en blanco, que no tienen conocimientos acerca de lo que les rodea y que, a pesar de ser parte de una escuela, no serán capaces de aprender matemáticas formales.

Thorndike (1922) consideraba a los niños pequeños tan ineptos, matemáticamente hablando, que afirmaba: “Parece poco probable que los niños aprendan aritmética antes de segundo curso por mucho tiempo que se dediquen a ello, aunque hay muchos datos aritméticos que se pueden aprender durante el primer curso”. (p. 198)

Para poder entender mejor, esta cita que incita a la reflexión y coloca en debate la tarea del educador, pues la postura crítica en la tesis, esa postura más bien considera al docente en un papel facilitador y guía en el proceso de aprendizaje, por ello, se retoma la teoría de la absorción propuesta por Baroody (1997), donde se habla sobre matemáticas informales, las cuales se refieren a conocimientos matemáticos previos que el alumno de nivel preescolar trae consigo al ingresar a una institución educativa, pero estos conocimientos deben ser significativos, es decir, que tengan una comprensión teórica, y para comprender la realidad y así verificarse en la práctica con el desarrollo de secuencias didácticas planeadas por el docente en el contexto escolarizado.

Por otra parte, la teoría cognitiva sostiene que los niños no llegan a la escuela como pizarras en blanco. Existe una investigación cognitiva que demuestra, que antes de empezar la escolarización formal, la mayoría de los niños adquieren conocimientos considerables sobre contar, el número y la aritmética.

Estos conocimientos adquiridos de manera informal serán fundamentales para la comprensión y dominio de las matemáticas impartidas en la escuela. En pocas palabras, las raíces de las aptitudes matemáticas llegan hasta la época preescolar y el éxito de la enseñanza escolar se funda en este conocimiento aprendido de manera informal.

2.5.1. Desarrollo matemático de los niños

El desarrollo matemático de los niños corre paralelo al desarrollo histórico de la matemática: el conocimiento matemático impreciso y concreto de los niños se va haciendo cada vez más preciso y abstracto. Parece ser que, al igual que los seres humanos primitivos, los niños poseen algún sentido del número. Con el tiempo, los preescolares elaboran una amplia gama de técnicas a partir de su matemática intuitiva.

La matemática no escolar o matemática informal de los niños se desarrolla a partir de necesidades prácticas y experiencias concretas. Como ocurrió en el desarrollo histórico, contar desempeña un papel esencial en el desarrollo de este conocimiento informal. A su vez, el conocimiento informal de los niños prepara el terreno para la matemática formal que se imparte en la escuela. Además, y reproduciendo la historia cultural, el dominio de la numeración posicional y de los algoritmos de cálculo basados en este concepto constituye un paso gigantesco para los niños.

Los niños encuentran que el conocimiento intuitivo, simple y llanamente, no es suficiente para abordar tareas cuantitativas. Por tanto, se apoyan cada vez más en instrumentos más precisos y fiables: numerar y contar.

Para la matemática formal, esta será ya escrita y simbólica, se imparte en la escuela y superará las limitaciones de la matemática informal. La matemática formal puede liberar a los niños de los confines de su matemática relativamente concreta. Los

símbolos escritos ofrecen un medio para anotar números grandes y trabajar en ellos. Los procedimientos escritos proporcionan medios eficaces para realizar cálculos aritméticos con números grandes. Más aún, los símbolos y las expresiones escritas pueden ofrecer registros claros y permanentes que pueden ampliar enormemente la capacidad de la memoria.

Russell y Ginsburg (1984) desde la teoría cognitiva indican que los niños que acaban de incorporarse a la escuela no son simples recipientes vacíos que deben llenarse de conocimientos. La mayoría de los niños, incluyendo los procedentes de familias de bajo nivel económico, llega a la escuela con una gran cantidad de conocimientos matemáticos informales. (p.19)

Los preescolares aprenden mucha matemática informal de la familia, los compañeros, la TV y los juegos antes de llegar a la escuela. Estas matemáticas informales en los niños, será un paso intermedio crucial entre su conocimiento intuitivo, limitado e impreciso y basado en símbolos abstractos que se imparten en la escuela.

Como en la historia, la experiencia práctica y relativamente concreta de contar ofrece a los niños una base para adquirir técnicas numéricas y aritméticas.

Para Hiebert (1984) el aprendizaje implica una construcción a partir de conocimientos anteriores, el conocimiento informal desempeña un papel crucial en el aprendizaje significativo de la matemática formal. Como el aprendizaje es un proceso activo de asimilar nueva información a lo que ya se conoce, el conocimiento informal es una base fundamental para comprender y aprender las matemáticas que se imparten en la escuela. La investigación cognitiva indica que, independientemente de cómo se introduzcan las técnicas, símbolos y conceptos matemáticos en la escuela, los niños tienden a interpretar y a abordar la matemática formal en función de su matemática informal. Por tanto, la matemática informal es fundamental para el dominio de las técnicas básicas y para enfrentarse con éxito a la matemática más avanzada. (p.20)

2.6. Las matemáticas como lenguaje desde lo sociocultural

Las experiencias que un ser humano viva en su etapa de niñez le ayudarán a construir un conjunto de definiciones y procedimientos para pasar a experiencias concretas y tangibles. Estas le permitirán resolver problemas con las mismas estructuras en otros contextos.

Para abordar la importancia que tiene el que el alumno de nivel preescolar tenga experiencias que le ayuden a adquirir conocimientos, se retoma desde el enfoque sociocultural para la comprensión de las matemáticas, en este enfoque Vygotsky hace una de las principales aportaciones, donde se plantea que toda operación mental fue antes una actividad interpersonal y que para que ocurran estas funciones psicológicas superiores, aparecen primero en un plano interpsicológico (entre aprendiz y adulto) y posteriormente en el interpsicológico (mental).

Esta afirmación general de Vygotsky también es válida para un conocimiento particular, como son las matemáticas. Los primeros conocimientos matemáticos que los niños adquieren se generan a través del conteo de objetos. Normalmente cuando se es pequeño se realiza esta actividad con personas cercanas, ya sea mamá, papá o algún otro familiar, la mayoría de veces por no decir que siempre, esto no lo realiza el niño solo, lo hace en compañía del adulto. Estas operaciones aritméticas inician como operaciones físicas por el niño sobre objetos de su entorno con la guía de un adulto, posteriormente esas operaciones se volverán mentales, es decir, el niño podrá operar sin ayuda.

Vygotsky (1993) menciona que para que exista un conocimiento matemático, el adulto guiará la conducta y atención del niño hacia la identificación de relaciones cuantitativas y hacia la manipulación de cantidades. (p.45)

Dicho todo lo anterior se puede entender que lo “sociocultural” se vuelve un componente irreductible de lo psicológico, por lo que el niño no va a construir el conocimiento matemático pues su vida entera no le alcanzaría para ello, sino que reconstruye este conocimiento a partir de distintas operaciones mentales que realiza,

o reconstruyendo el conocimiento generado por la cultura a través de representaciones mentales que él elabora. En cualquiera de los casos el niño es guiado por otra persona en este proceso de reconstrucción.

El trabajo con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin dio la oportunidad de que el alumno tuviera un acompañamiento en este proceso de aprendizaje y adaptación con dicho instrumento nuevo para él, el acompañamiento no fue solamente por parte de sus docentes sino también de las personas que se encuentran en su contexto familiar.

El llevar una educación a distancia obligó a que las familias se involucrarán aún más en el trabajo que se llevaba para la educación de sus hijos, ya que normalmente cuando se trabaja de manera presencial el padre de familia se involucra en lo necesario, pero no en todo, no está con el alumno dentro del aula de clases toda la jornada de trabajo, el trabajar de manera virtual hacía que el papá, mamá u otro familiar estuviera cerca del alumno en todo momento, apoyándolo y acompañándolo.

Fue importante ayudar al alumno en la construcción de nuevos conocimientos para avanzar de una manera más rápida y segura. Lo anterior significa que es indispensable la participación de otra persona para ayudar a un niño en la construcción del conocimiento matemático. Esta persona, más competente, ayudará al niño a apropiarse de las herramientas creadas por la cultura (sistema numérico, algoritmos, conceptualizaciones, esquemas cognoscitivos, etc).

En opiniones de Vigotsky (1993), la cultura proporciona las herramientas simbólicas necesarias para la construcción de la conciencia y las funciones mentales superiores. Con esta idea Vigotsky se refería fundamentalmente a los símbolos lingüísticos, pero también podemos pensar en otro tipo de herramientas representacionales como acciones, íconos y símbolos.

Ya teniendo más claro la influencia que el contexto y acompañamiento de un adulto tiene en el proceso de aprendizaje de los alumnos, se parte para retomar el lenguaje como parte esencial de las matemáticas.

Para Vygotsky (1993) el pensamiento y el lenguaje van entrelazados, sostiene que es crucial reconocer que las relaciones entre estas funciones no son fijas, y, por lo tanto, no deben estudiarse en aislamiento, como normalmente se suele hacer. (p.98)

Habla de una “forma interna”, la forma interna no es una esencia por fuera del tiempo, sino un fenómeno histórico que cambia continuamente.

A partir del lenguaje se pueden determinar interpretaciones de eventos o objetos para crear una realidad temporal compartida, la realidad temporal será porque cada individuo representará estas representaciones a su propia manera, a partir de las experiencias previas vividas, por lo que el lenguaje desempeña un papel importantísimo, de ahí la importancia de la precisión del lenguaje y de un uso especializado de éste en las matemáticas.

Con todo lo anterior se puede concluir que el conocimiento matemático es una construcción social de una cultura a través de su historia, pero que a su vez tiene que ser reconstruida por cada nuevo miembro de la cultura. Esta reconstrucción del conocimiento recibe la ayuda de otro miembro de la cultura más capaz.

En la enseñanza de las matemáticas con frecuencia se enfatiza el uso de procedimientos sin una base conceptual, cayendo así en la repetición de reglas rutinarias, mismas que en un corto plazo se olvidan y que no permiten un aprendizaje adecuado. Aquí la importancia de utilizar un lenguaje apropiado, un lenguaje matemático que además de que el alumno comprenda, no se quede en memorización de contenido.

Como se ha estado retomando a lo largo de este trabajo, el problema comienza desde cómo se enseñan las matemáticas, se suelen enseñar como un conjunto de reglas que se repetirán hasta que los alumnos alcancen la repetición por hábito, cuando se debería enfatizar en que el alumno en un primer momento las comprenda y las adapte a su propia forma, claro está que sin dejar de lado lo que se pretende que el alumno aprende, aquí la importancia del acompañamiento de un adulto que sirva como guía para el alumno, pero sin imponer conocimientos.

2.7. Aprender a enseñar matemáticas

Desde el campo de formación académica “Pensamiento matemático”, el alumno podrá adquirir conocimientos que le servirán y acompañarán a lo largo de su vida, por lo que es de gran importancia la manera en que esto se enseña, el docente de nivel preescolar será el encargado de convertir las matemáticas en conocimientos divertidos, interesantes y aprendizajes significativos para sus alumnos, poder lograr que el alumno identifique por sí solo la importancia de estas, que hablar de números, cuentas o temas relacionadas a las matemáticas es sinónimo de dificultad o aburrimiento.

A lo largo de los años se han detectado diversos problemas que se encuentran en la enseñanza de las matemáticas, aunque en cierta manera estos se han dejado de lado, ya que la manera en que se enseñan siguen siendo las mismas a pesar de que se han trascendido por diversos cambios en los planes y programas de educación básica, en donde en cada uno se exigen distintas cosas; se escucha hablar sobre una educación innovadora, centrada en el aprendizaje de los alumnos, contextualizada, pero también es cierto que cada docente toma su punto de partida para la enseñanza de estas, y aunque se sabe que en cada contexto se tendría que tener una enseñanza diferente, se sigue la misma línea de años atrás, como consecuencia esto ha traído que a nivel nacional esta materia figure entre las de mayor reprobación en los alumnos de todos los niveles educativos.

La dificultad de la asimilación de las matemáticas se arrastra desde los primeros niveles. Everardo Lara opina que mientras lo mecánico se anteponga al razonamiento, continúan esos índices, y asegura que el uso del Nepohualtzintzin ayuda a que se reduzca en los colegiales la “alergia” a las matemáticas, “ciencia viva” ligada a hechos tan cercanos como la gestión de los seres humanos.

Aquí la importancia de la manera en que estas se enseñan desde nivel inicial, aunque esto implique que el docente también tenga una reconversión de sus concepciones sobre las matemáticas, de sus prácticas de enseñanza y de las ideas que tiene acerca de cómo aprenden sus alumnos o los niños en general.

En los últimos años aparecen en los planes y programas la enseñanza “por competencias”, lo cual ha traído confusión en los docentes, ya que se habla de una educación novedosa en la cual se deben desarrollar competencias en los alumnos a partir de situaciones problemáticas, a partir de aquí darse a la elección de nuevas estrategias eficaces y eficientes que lleven a la apropiación de conocimientos.

Fuenlabrada (2005) menciona que en la medida en que la propuesta de desarrollo de competencias aparece como una alternativa a la enseñanza enciclopedista, surge la pregunta: ¿se va a la escuela para adquirir conocimiento o para desarrollar competencias?, en la que subyace un malentendido que consiste en creer que, al desarrollar competencias se renuncia a transmitir conocimientos. Ahora bien, como casi todas las acciones humanas exigen conocimientos, a veces reducidos y en otras ocasiones muy amplios, que se adquieren a partir de la experiencia personal, del sentido común, de la cultura compartida. La escuela tiene que seguir haciéndose cargo de difundir conocimientos porque es en ella donde está el espacio privilegiado para transmitir la cultura compartida. (p.28)

Mientras los docentes no tomen conciencia sobre la enseñanza a partir del desarrollo por competencias en los niños como proceso fundamental, se pone en entredicho los propósitos e intencionalidades de los planes y programas.

En este sentido Fuenlabrada (2005) continúa diciendo: si la enseñanza se plantea como se realizaba en la llamada escuela tradicional en la que el maestro es “el que sabe” y su función es transmitir información a los niños, seguiremos sin darles la oportunidad de desarrollar competencias. (p.35)

A consecuencia de esta escuela tradicional y lo más preocupante es que en niño crece creyendo que no sabe y que lo que dice o piensa tiene poca importancia por lo que no puede actuar por sí solo. Conforme pasan los años, se acostumbra a no pensar o a pensar poco, no son capaces de darle solución a problemas que se le presentan en su vida diaria. Comúnmente aprende a que lo que dice el maestro es lo correcto, que debe hacer lo que se le dice, esté o no de acuerdo con ello.

Como se mencionó anteriormente, para el logro de competencias, se necesita de una nueva concepción del aprendizaje por parte del maestro y, por lo tanto, la forma en la

que se enseña, ya que no se ve posible que se pudieran desarrollar competencias de otra manera.

Pero a partir de todo esto, ¿qué es lo que realmente deben hacer los maestros? Para que sus alumnos aprendan a actuar de manera eficiente y eficaz frente a las diversas situaciones que se presentan en la vida, para que los niños utilicen, integren y movilicen los conocimientos aprendidos, que pongan en práctica lo que la escuela les ha proporcionado; y se sabe que claramente a partir de la memorización no se logran dichos objetivos, por lo que Fuenlabrada (2005) menciona que:

se hace necesario que las estrategias de enseñanza que los maestros implementen en su salón de clases propicien sistemáticamente que los niños usen y asocien varios recursos cognitivos prioritariamente frente a las situaciones que les resulten un reto intelectual, esto es, aquellas que en principio no sepan cómo resolverlas. (p.56)

Para posibilitar y favorecer el desarrollo de competencias, es indispensable que los maestros den las herramientas para que el alumno tenga la oportunidad de pensar cómo pueden resolver problemas, con sus propios conocimientos y experiencias vividas en los diferentes contextos en donde está inmerso. He aquí la oportunidad que se tiene a partir del trabajo con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, ya que el alumno tendrá la oportunidad de poder experimentar, manipular y apropiarse de este instrumento, al mismo tiempo adquiriendo iniciativa y seguridad.

Cada Plan y Programa trae consigo nuevos propósitos que se deben cumplir, tal es el caso para el nivel preescolar, se tienen propósitos específicos a cumplir con los alumnos en el campo de formación académica “pensamiento matemático”, aunque es verdad que esas intencionalidades no son suficientes para favorecer el aprendizaje matemático de los alumnos si los maestros no les permiten la exploración de posibles caminos de solución. Se obstaculiza al alumno a poder actuar ante los problemas y distintas situaciones que se le presenten.

2.8. Desarrollo de habilidades matemáticas

A partir de los planes y programas de educación básica anteriores, se hablaba de una educación desde un enfoque por competencias, las competencias para la vida según el Plan de estudios 2011 se definen como aquellas que “Movilizan y dirigen todos los componentes, conocimientos, habilidades, actitudes y valores hacia la consecución de objetivos concretos; son más que el saber, el saber hacer o el saber ser porque se manifiestan en la acción de manera integrada”.

En el Plan y programas vigente “Aprendizajes clave” se trabaja desde un enfoque humanista en donde se reconoce que el proceso de enseñanza implica una relación humana y que el ambiente que se desarrolle dentro o fuera del aula debe ser tomando en cuenta las experiencias, vivencias, actitudes y condiciones socioafectivas de cada alumno.

Teniendo como centro del aprendizaje al alumno, esto implica que los docentes planifiquen y desarrollen estrategias tomando en cuenta las características de sus alumnos, reconociendo que la motivación es un factor importante para construir conocimientos y habilidades que se conviertan en aprendizajes significativos.

Desde el modelo mexicano Nepohualtzintzin se retoma el enfoque humanista, pero a su vez el enfoque por competencias, ya que este no está desligado del nuevo modelo; desde 1993 los planes y programas de estudio han buscado que los alumnos desarrollen competencias para el estudio, para la vida y continuar aprendiendo fuera de la escuela.

Se pretende que los alumnos adquieran estas competencias a partir de Aprendizajes esperados, los cuales surgen de Aprendizajes clave, que en conjunto de conocimientos, prácticas, habilidades, actitudes y valores fundamentales contribuyen sustancialmente al crecimiento integral del estudiante, los cuales se desarrollarán específicamente en la escuela y que, de no ser aprendidos, dejarían carencias difíciles de compensar en aspectos cruciales para su vida.

Expresándose de este modo los aprendizajes clave, se concretan en Aprendizajes esperados, expresando la formación que requieren los niños y jóvenes para convertirse en ciudadanos competentes, libres, responsables e informados. Cada aprendizaje esperado definirá lo que se busca que logren los alumnos, al egresar, son las metas de aprendizaje a cumplir con los alumnos.

Estos aprendizajes gradúan progresivamente los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los alumnos deben alcanzar para construir sentido y acceder a procesos metacognitivos cada vez más complejos.

Ahora bien, ¿a qué se refiere al hablar del desarrollo de competencias en las escuelas?, como se mencionó anteriormente, desde los planes y programas se tienen propósitos generales a cumplir, pero a su vez cada campo de formación académica y área de desarrollo personal y social también tienen propósitos a desempeñar en cada uno de sus alumnos, por lo que a pesar de tener establecidos lineamientos que los maestros deben seguir, siempre se está sujeto a enriquecer y mejorar los contenidos, tomando en cuenta las necesidades y condiciones de sus alumnos.

Para el desarrollo de competencias se necesita el uso de aprendizajes para resolver diversos problemas, por lo que Balbuena, (2016) menciona que “lo que hace a un individuo más o menos competente tiene que ver no sólo con cuánto sabe, sino, sobre todo, en qué medida puede usar lo que sabe para enfrentar las situaciones que se le presentan”. (p.87)

Estas competencias para abordar problemas o distintas situaciones que se presentan en la vida de un individuo, pueden implicar analizar, formular estrategias, comparar o tomar decisiones, por lo tanto, desde nivel inicial se tendrían que formar individuos competentes.

En el caso de las matemáticas, se establece cómo debería ser el desempeño de los alumnos en este campo, pero, más allá de los conocimientos y habilidades relacionados con los contenidos que se enseñan, ¿para qué sirven las matemáticas?, Michel Develay citando por Hugo Balbuena (2016), menciona que:

ciertamente para manejarse con las fracciones, trazar funciones, calcular ángulos, probabilidades y perímetros. Pero también para incentivar la abstracción a fin de

facilitar el razonamiento, desarrollar la argumentación, iniciar a la prueba. ¿Para qué sirven las matemáticas? Por las matemáticas mismas, pero también para algo más que las matemáticas, que no se reduce a ellas. (p.126)

A partir de esto se entiende que el desarrollo de competencias en el campo de Pensamiento Matemático no sólo se trata de aprender a contar, reconocer símbolos, figuras geométricas, los conocimientos van más allá de eso, con y serán conocimientos que acompañen al alumno a lo largo de su vida, dando pauta a que el niño tenga la capacidad y habilidad de dar solución a los distintos conflictos que se le presenten.

Balbuena (2016) en su escrito “Desarrollo de competencias matemáticas en la Educación Básica”, expone que para poder tener un desempeño excepcional referido a los conocimientos y habilidades que el alumno alcanzará, se necesita pasar por ocho niveles.

Describe este desempeño excepcional como el que:

Balbuena (2016), los alumnos explican sus decisiones cuando investigan dentro de las matemáticas o cuando usan las matemáticas para el análisis de tareas; explican las líneas de trabajo que se siguen y las que son desechadas. Aplican sus conocimientos matemáticos en contextos conocidos y desconocidos. Usan el lenguaje y los símbolos matemáticos de manera eficaz al presentar argumentos convincentes y razonados. Sus reportes incluyen justificaciones matemáticas y explican la solución de problemas que incluyen diversas características o variables. (p.139)

2.9. Las matemáticas en diversos contextos

Karen Fuson diseñó un trabajo en donde se mostraban las relaciones con respecto al conteo en los diversos contextos, y a esto lo denomino: contexto numeral o simbólico.

Los números alcanzan diferentes significados por su uso en contextos particulares. En primer lugar, los niños aprenden los números como palabras que dependen de los

diferentes contextos donde se encuentran y sólo más tarde, se integran en un conjunto donde todos los significados se interrelacionan. Para trabajar el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin era importante conocer estos contextos, la manera en que el niño de nivel preescolar se va apropiando de estos conceptos y los utiliza en su vida diaria.

A continuación, se presentan los distintos contextos en que se presentan las matemáticas según Fuson (1992). (Ver tabla 4)

Tabla 4

Contextos en que se presentan las matemáticas

Contexto	Características
Contexto de secuencia	Los números se emplean sin estar asociados a un objeto u objetos en particular. Ejemplo: Mencionar los números al jugar a las escondidillas.
Contexto conteo	Es cuando el niño se encuentra en un lugar donde aprende a contar con ayuda de objetos.
Contexto cardinal	El número natural describe la cantidad de los elementos de un conjunto de objetos discretos (aislados). Ejemplo: ¿Cuántos carritos hay sobre la mesa?
Contexto ordinal	Describe la posición relativa de un elemento de un conjunto discreto totalmente ordenado tomando en el que ha tomado uno de los elementos C como inicial. Ejemplo: Señala el tercer libro de los que están en el estante.
Contexto de medida	Los números describen la cantidad de unidades de alguna magnitud continua, como longitud,

Contexto	Características
	capacidad, superficie, tiempo, etc. Ejemplo: 2 litros, 10 horas.
Contexto numeral o simbólico	Se emplea para hacer referencia a sí mismo cuando se está viendo un número y puede ser utilizado para describir los numerales.
Contexto no numérico	Cuando se emplea para diferenciar o identificar entidades particulares o se usan códigos no numéricos.

Nota. Información recuperada de Furson (1992). Elaboración propia.

Furson (1992) en esta teoría da a entender que los niños cuando se dan en un contexto como la casa, es en donde van aprendiendo desordenadamente los números siempre y cuando los papás ayuden al infante y cuando entran al jardín pueden llegar a usar el contexto cardinal dándole valor a un conjunto de objetos de manera ordenada.

Furson (1992) menciona que la habilidad de los niños para decir la secuencia correcta de las palabras-número está fuertemente afectada por la oportunidad para aprender y practicar esta secuencia, por lo tanto, dentro de un grupo donde hay presión dado los niños muestran una variabilidad considerable en la extensión de la secuencia correcta. El hecho de estar expuesto a estímulos ambientales importantes en este sentido, tales como padres, hermanos mayores, profesores, e inclusive programas de televisión que desarrollan este aspecto del número, indudablemente permite a un niño decir largas secuencias correctas a una temprana edad. (p.125)

2.10. El pensamiento lógico matemático

El trabajo con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin dio la oportunidad de trabajar los diferentes ejes que se establecen en el Plan y Programas de Nivel Preescolar, y a pesar de que se abordan diferentes temas, uno de los principales y del cual parte en gran medida todo el trabajo, es el concepto de número, el que el alumno reconozca los números como parte fundamental para el trabajo de las matemáticas, por eso es que a continuación se habla acerca de cómo el niño construye este concepto, el proceso que lleva para poder apropiarse de él.

La construcción del concepto de número implica acción, inicialmente, sensoriomotriz manipulativa sobre los objetos y posteriormente mental, mediante el establecimiento y coordinación de relaciones.

Según Piaget existen varias etapas de la construcción del número, para él, al niño se le debe presentar dos conjuntos de diferente cantidad de objetos de la misma clase, dispuestos en filas simétrica de forma que estén en correspondencia de una a otro que el niño logre comprender que, aunque se vean iguales no contiene la misma cantidad de objetos.

Las operaciones lógico matemático, antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción del número. El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar didáctica de procesos que le permitan interaccionar con objetos reales, que sean su realidad: personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc.

El pensamiento lógico matemático comprende:

1. La clasificación: Constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertinencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases. En

conclusión, las relaciones que se establecen son las semejanzas, diferencias, pertenencias (relación entre un elemento y la clase a la que pertenece) e inclusiones (relación entre una subclase y la clase de la que forma parte). La clasificación en el niño pasa por varias etapas:

- a) Alineamiento: De una sola dimensión, continuos o discontinuos. Los elementos que escoge son heterogéneos.
- b) Objetos colectivos: Colecciones de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad geométrica.
- c) Objetos complejos: Iguales caracteres de la colectiva, pero con elementos heterogéneos.
- d) De variedades: Formas geométricas y figuras representativas de la realidad.
- e) Colección no figuras: Posee dos momentos. Forma colecciones de parejas y tríos: al comienzo de esta sub-etapa el niño todavía mantiene la alternancia de criterios, más adelante mantiene un criterio fijo, el segundo momento: se forman agrupaciones que abarcan más y que pueden a su vez, dividirse en subcolecciones.
- f) Seriación: Es una operación lógica que, a partir de un sistema de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o decreciente.
- g) Número: Es un concepto lógico de naturaleza distinta al conocimiento físico o social, ya que no se extrae directamente de las propiedades físicas de los objetos ni de las convenciones, sino que se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan número. Según Piaget, la formación del concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación; por ejemplo, cuando agrupamos determinado número de objetos o lo ordenamos en serie. Las operaciones mentales sólo pueden tener lugar cuando se logra la

noción de la conservación, de la cantidad y la equivalencia, término a término. Consta de las siguientes etapas:

- Primera etapa (5 años): sin conservación de la cantidad, ausencia de correspondencia término a término.
- Segunda etapa (5 a 6 años): Establecimiento de la correspondencia término a término, pero sin equivalencia durable.
- Tercera etapa: Conservación del número.

Para poder lograr los propósitos establecidos al inicio de la investigación, fue de gran importancia tener estos conocimientos claros, reconocer las etapas por las que el alumno pasa para llegar a tener una construcción del número y así posteriormente llevar a cabo la planificación de las diferentes etapas del proyecto de intervención.

2.11. Primer descubrimiento del Nepohualtzintzin

El modelo mexicano Nepohualtzintzin se conoció a partir de las investigaciones realizadas por el Ing. David Esparza Hidalgo; nació en Torreón, Coahuila, el 5 de marzo de 1925. Investigador que dedicó más de 20 años al estudio del Nepohualtzintzin y fue director de la Academia de Matemáticas del Instituto de la cultura mexicana, se refirió a este instrumento indígena como “una matriz del cómputo o, mejor dicho, una computadora lograda, concebida a lo largo de miles de años de observaciones del comportamiento de las leyes de la naturaleza”.

En su época de estudiante, le surgieron grandes inquietudes por las matemáticas y especialmente por el estudio del origen de la computación prehispánica, lo que lo impulsó a realizar dicha investigación en los lugares más recónditos de nuestro país, en donde pudieran existir antecedentes sobre las formas de contar o sobre la existencia de instrumentos de cálculo de nuestros antiguos mexicanos. (SEP, 2019)

Al estar inmerso en los distintos pueblos, conocer sus costumbres y llevar una convivencia con la gente que formaba parte de estos, le permitieron rescatar conocimientos a los que hoy en día se tiene la oportunidad de conocer y darles continuidad.

SEP (2019) menciona que los niños y jóvenes ahora pueden aprovechar los beneficios didácticos de esta valiosa aportación científica de nuestros antepasados. (p.11)

En el año 2000, cuando me desempeñaba como profesor de grupo, pude observar los cambios de razonamiento matemático que adquirirían los estudiantes, y algo de lo que pude percatarme con precisión fue de la imaginación que desarrollaron para resolver problemas matemáticos. Convencido de este instrumento de cálculo y de todas las bondades que nos brinda, en el año 2004, ya como director de la Escuela Primaria “Luis de la Brena”, en la comunidad de San Miguel Xicalco, Delegación Tlalpan, en la Ciudad de México, pude llevar a cabo un plan de trabajo con mis compañeros docentes para que los alumnos que integraban dicha comunidad educativa adquirieran esta habilidad.

En su obra “Nepohualtzintzin: computador prehispánico en vigencia”, escribe que el gran mérito del Nepohualtzintzin consiste en que “además de efectuar toda clase de operaciones en las cuales intervienen los números, también es útil en otras áreas del conocimiento, como la astronomía, al seguir el orden de las órbitas sinódicas de varios planetas, así como la órbita de la Luna y de la Tierra”. Lamentaba que el hombre hubiera perdido su sentir ante lo natural.

Mencionaba que, en un principio era necesario reconocer que no todos (adultos o niños) pueden aceptar ni asimilar el Nepohualtzintzin, ya que supone cambiar nuestra forma de facilitar el aprendizaje de las matemáticas; pero esto no debe desalentarnos, ya que todo aquel que enseñe un conocimiento o habilidad debe poseer tres características: paciencia, perseverancia y observación.

2.12. El Modelo Mexicano Nepohualtzintzin

Al hablar del Modelo Mexicano Nepohualtzintzin es importante reconocer que se habla de un instrumento de origen náhuatl, utilizado por culturas de México. Por tal motivo es necesario hacer una construcción histórica acerca del instrumento de cálculo ancestral.

Para conocer y entender más sobre el Nepohualtzintzin es importante tener claro que no es un simple ábaco.

Anzaldo menciona que los ábacos son instrumentos que la humanidad ha desarrollado para registrar las cuentas de lo que se ha considerado relevante, incluso extensiones de tierra, magnitudes, distancias, el transcurso del tiempo o la relación entre diferentes magnitudes. Los ábacos sirven para buscar soluciones a necesidades de las personas cuando requiere hacer operaciones con esas cantidades.

Para Bucio (2020) El Nepohualtzintzin se puede entender más como un instrumento de cálculo definido como una matriz la cual se compone de maíces y representa un espacio matemático geométrico de representación. (p.8)

Según Esparza (1977) se define al Nepohualtzintzin como el principio filosófico de la estructura del pensamiento de la ciencia matemática náhuatl, que se interpreta como:

Ne,→ La persona.

Pehualli,→ cuenta.

Tzintzin,→ trascender.

La idea sustancial es: La persona que tiene el conocimiento de la cuenta, de la simplicidad de la armonía para trascender al origen de la creación.

Con este instrumento se podían realizar cuentas y cálculos, por ejemplo, calcular el año, la cuenta del ciclo agrícola, los periodos de menstruación de las mujeres, entre otros.

Para nuestros antepasados el Nepohualtzintzin no se trataba de un simple instrumento, fue un instrumento que los acompañó y ayudó en muchas cosas de su

día a día, desde sus trabajos, hasta situaciones personales para las mujeres o aspectos de su vida diaria, por lo que en las siguientes páginas se pretende poder tener un acercamiento a estos aspectos.

En una entrevista realizada a Juan Pichardo maestro de náhuatl y filosofía mexicana en la hacienda La Gaspareña Singuilucan Hidalgo, explica:

“México Metl es el maguey y el nombre de la planta completa, Metl, Xictli es el centro o el ombligo, aquí está su centro (señala la penga central del maguey) y después se convertirá en un cajete, si y es el que produce entonces México significa en el centro del maguey, el centro del maguey es toda la unión de pueblos y naciones, que forman una sola cultura, que es lo que es Meshico, entonces alrededor están todas las naciones, esas naciones que formaron una federación continental que pudiera ser nación mixteca, nación purépecha, nación hñahñu, nación maya, nación olmeca, nación mixe [señala todas las pencas del maguey mientras menciona los nombres], todas estas naciones que convivieron y que intercambiaron esta tierra y que interactuaron a todo lo que le llamamos Mesoamérica y más allá, literalmente todo el continente y eso lo metaforizaron en esta planta. Entonces esto tiene nombre en nuestra lengua y en nuestra cultura que es el Huey Tlahtocan Xicoli la reunión de la palabra de todas las naciones, entonces el mexicano no es solamente el que habla náhuatl, el mexicah, el mexicano es el que es parte de todas esas naciones que forman una unión, no (sic), que género una cultura que se desarrolló alrededor de una planta y es la forma más representativa de nuestra cultura, el maguey, porque es nuestra cultura misma”. (EnJuanPichardo 2019, citado por Bucio 2020) (p. 25)

Lo anterior se retoma para tener en cuenta que el Nepohualtzintzin no sólo representa una matriz de cálculo, sino es el resultado de observación y sistematización de una historia de cerca de 3000 años de conocimiento matemático mexicano.

En el presente se le asignó a este instrumento ancestral el nombre de “Modelo Mexicano Nepohualtzintzin” por la razón de que la gente, otros países, culturas e incluso mexicanos reconozcan que este instrumento es parte de la cultura de México, que el Nepohualtzintzin como cultura nos pertenece.

2.13. Historia de la educación náhuatl

Los pueblos Anáhuac veían las matemáticas desde un concepto astronómico, es decir, desde el orden y origen del universo.

La educación Anáhuac iniciaba desde casa en donde los padres no sólo criaban a sus hijos, los educaban, les enseñaban y corregían, así el niño se encontraba con sí mismo, buscando su destino, además recibía consejos y exhortaciones por parte de sus papás. Lara (2013) menciona que en el hogar será donde se transmitan valores, se aprenda a vivir, a servir y a ser solidarios.

El formar a un niño no sólo es tarea del docente, también es de los papás, reforzar en casa todos los conocimientos y habilidades que se adquieren y desarrollan en la escuela, ya que la escuela y su casa serán los principales lugares donde el alumno estará inmerso.

En aquellos años existían tres tipos de enseñanzas impartidas por diferentes instituciones, las cuales se presentan en la siguiente tabla. (Ver tabla 5)

Tabla 5

Instituciones y enseñanza de la educación náhuatl

Instituciones.	Tipo de educación/enseñanzas.
Calmecac.	Escuela superior en la que se transmitían los conocimientos más elevados de la cultura náhuatl.
Ichpochcalli.	Escuela de jóvenes mujeres.
Nemachtilyan.	Escuelas mixtas de hombres y mujeres en las que se obtenía el conocimiento supremo de la colectividad.

Nota. Información recuperada de Nepohualtzintzin en el modelo matemático figurativo náhuatl. Lara (2013). Elaboración propia.

Es importante tener en cuenta que incluso años atrás había una diferencia de condiciones, de contextos, pero se tenía en cuenta la importancia de educar a los niños y jóvenes desde una temprana edad, donde ellos se reconocieran a sí mismos y tuvieran un autocontrol, por eso era importante el acostumbrarse al conocimiento de sí mismo.

Por lo que a partir de la investigación se quiere lograr aspectos como estos en el alumno, donde él pueda tener un autocontrol de sí mismo, de su aprendizaje y esto sea por realmente conocerse, saber de lo que es capaz de realizar y que aún con 4 o 5 años de edad tiene las mismas capacidades de lograr lo que se proponga que alguien de más años de edad.

Para la educación náhuatl era importante fusionar el arte con la ciencia, ya que para ellos esto era la muestra de una ideal evolución del pensamiento; para esto el maestro tenía dos objetivos por lograr, los cuales eran:

1. Hacer que los educandos tomarán un rostro, lo desarrollarán, lo conocerán y lo hicieran sabio.
2. Desarrollarán a un ser humanizado querido por la gente, "fortaleciendo su corazón".

Estos propósitos brindarían enseñanzas de cómo vivir, siendo cuidadosos y sabios.

Para ellos el rostro era lo más simbólico del ser humano, ya que este era el "espejo del alma", del crecimiento interior, la fortaleza de su corazón, donde se reflejaban los sentimientos y emociones de una conducta bien construida; si nos damos cuenta no sólo se trataba de formar a personas con conocimientos matemáticos, del universo u otros, también era importante educar al alumno con emociones y sentimientos, fomentar en él esto, no simplemente que siguiera normas o aprendiera a hacer lo que se le pedía, sino ver por los demás, pensar en los demás y no sólo en él.

2.14. Pedagogía Tolteca

La educación es uno de los temas más escuchados y tratados desde año atrás. Se afirma reiteradamente, que en la educación está el futuro de los pueblos. (Marín, 2009) (p.54)

México cuenta con un milenario legado educativo, el cual es único en el mundo, pero desafortunadamente este legado ha estado negado al magisterio nacional en la construcción de modelos educativos por procesos de colonización, cada vez se está más lejos de lo que hemos sido y somos como pueblo mexicano.

Los maestros mexicanos han dejado de interesarse por investigar sobre el legado educativo mexicano y así mejorar su desempeño y su práctica profesional.

2.14.1. Civilización Anáhuac

La civilización Anáhuac es una de las más antiguas del mundo, esta fue la suma de muchas y diversas naciones y culturas, por ejemplo, la cultura Tolteca, Totonaca, Maya, Zapoteca, Mexica o Azteca, Teotihuacana, entre otras.

Entre sus rasgos más importantes y característicos de esta civilización, Marín (2009) señala cuatro:

La invención de su grano fundamental alimenticio, el maíz. Una misma raíz filosófica y religiosa compartida por todos los pueblos en todo su tiempo y espacio. Una correlación e integración absoluta entre la mecánica celeste, las matemáticas, el medio ambiente y su concepción del mundo y la vida. Y la creación y desarrollo de un sistema educativo, público, obligatorio y gratuito, durante por lo menos tres mil años consecutivos. (76)

Sin embargo, en México a raíz de la colonización mental y cultural de los mexicanos, este pasado antiguo ha sido condenado al olvido, la negación y la distorsión de información.

Para la civilización Anáhuac, una de sus características que más la definían era el poseer un sistema educativo, obligatorio, público y gratuito; esta civilización puso un especial énfasis en la educación.

Se podría decir que esta civilización se sustentó en la educación; siempre con la idea de “conciencia y preocupación” por la educación, actualmente se ve muy poco esto, aunque se escuche hablar mucho de educación, ya ocupa un lugar secundario, ya no es prioridad de la sociedad ni del Estado.

Desde casa las familias tendrían que tener un cambio de paradigma en la manera en que se concibe la educación, una concientización de lo que se podría lograr en toda una sociedad si realmente se le diera la prioridad e importancia a esta.

En el México antiguo, la educación era prioridad, parte indispensable de la humanidad, donde se enseñaban valores, a ser personas de bien, educadas, con propósitos y objetivos muy elevados para la sociedad, esto lo compartían todos los integrantes, es decir, padres de familia, hijos y maestros.

La educación en un sentido más amplio, estaba totalmente inmersa en el tejido social, en la casa, en los espacios públicos y en los objetivos de las familias y del Estado. Desde la educación se tenía una organización social, una ética y moral, que estos eran entendidos como los juicios de valor de carácter personal y social, eran transmitidos y aprendidos a partir de procesos directos e indirectos educativos, formales e informales.

Por esta razón la educación permitía que los individuos, las familias y la comunidad vivieran de manera organizada y en armonía. En el texto de Marín (2009) se habla de una educación que podía concretar el mantenimiento de los propósitos sociales y alcanzar los más elevados proyectos abstractos de una civilización a través del tiempo.

México cuenta con un inmenso patrimonio cultural, este se divide en dos vertientes, el patrimonio cultural tangible, que se refiere a “los objetos”, como pirámides, códices, etc. Y el patrimonio cultural intangible, que se refiere a “los sujetos”, es decir, a las personas.

Para Marín (2009) el patrimonio cultural intangible es el más importante, en tanto, que es el “productor y reproductor” del patrimonio tangible. De esta manera, se puede

considerar a la educación, como el bien más importante del patrimonio cultural, y, en consecuencia, la herencia cultural más valiosa para construir un futuro más humano, justo y armonioso. (p.85)

Con esta investigación además de rescatar el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como parte de México, también el poder reflexionar de qué manera la educación puede impactar en la vida de toda una sociedad, pero sobre todo en la de los alumnos, y que al niño de Nivel Preescolar debe ser un tomado en cuenta como cualquier otra persona adulta.

Marín (2009) menciona que en el México antiguo “La educación del niño empezaba el día de su nacimiento con discursos por parte de los padres y familia que predecían su destino. Aunque considerados como adultos pequeños y ciudadanos con todos los derechos desde el momento del nacimiento, los niños eran tratados con gran afecto y eran llamados “joyas sin precio” o “plumas preciosas”. Eran inmediatamente integrados, como miembros muy valiosos, a la vida social y familiar. Existía un sentido total de respeto por el infante, tanto por un valor cultural admitido plenamente de manera comunitaria, como por una Pléyade de seres humanos integrados por padres, abuelos, padrinos, tíos, que lo respaldaban. En este núcleo era donde se formaban los valores, principios y actitudes, que regirían el resto de su vida. La educación en el hogar era práctica y por imitación. El ejemplo del núcleo familiar era básico, comenzando por los padres. (p. 89)

2.15. El Modelo Mexicano Nepohualtzintzin desde una visión cosmológica

Lara (2013) “A través de las matemáticas se puede entender la visión del mundo, las leyes de la naturaleza y del ser humano desde el origen del universo; además nos permiten disfrutar el mensaje armónico de los números”. (p.52)

Como se sabe muchos de los pueblos de nuestros antepasados se interesaron por el estudio de las matemáticas, incluso crearon y desarrollaron distintas formas de poder

representar estas, a partir de símbolos, formas o mensajes. Fue así que surgió la escritura y, numerales.

Los pueblos mesoamericanos crearon sus propios sistemas numéricos partiendo de un fundamento filosófico que coincide con la visión de otras grandes culturas del mundo que creyeron que los principios matemáticos, eran el principio de orden de todos los seres.

Lara (2013) propone que para utilizar el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como método de enseñanza de las matemáticas se tendría que estar asociando desde una visión del pensamiento matemático náhuatl, identificando que forma parte de la cultura occidental y se está llevando a cabo un razonamiento de humanismo ordenado de nuestras formas de vivir y pensar sobre la vida actual. Comprendiendo que las grandes maravillas de la razón, desde la creación del universo, siguen estando en la simplicidad de la armonía de nuestro entendimiento matemático. (p.52)

El modelo matemático en la cosmovisión mesoamericana expresa el sólido ideal del pensamiento de unidad sobre el cual nuestras culturas mostraron su forma de vivir, de guiar a sus pueblos y mirar el mundo ordenadamente, a través de; la estructura del idioma, de los símbolos diseñados para representar conocimientos de gran profundidad, rigurosos rituales de significación de conexión astronómica y agrícola, mágicos mitos con sabiduría para el comportamiento social, arquitectura que es compendio del Universo, danzas que expresan el tejido de la energía del danzante con el tiempo, juegos que desarrollan la destreza física y mental, creatividad artística en la poesía. (Lara. 2013) (p.61)

2.16. La cuenta del Modelo Mexicano Nepohualtzintzin relacionada con el ser humano, la luna y el maíz

La cuenta del modelo figurativo y la estructura del lenguaje náhuatl, corresponde a una armonía precisa, clara y bella de un pensamiento matemático científico que buscaba la evolución del ser, conectando sutilmente el espíritu con la esencia en

equilibrio del Universo; es aquí donde surge la luna como centro cósmico de la cuenta magnética que brinda a la humanidad la satisfacción de, existir.

En la base del Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, se encuentra el número 7 (4+3) que corresponde a una fase lunar.

$7 \times 4 = 28$ ciclo lunar

En el perímetro del lado derecho corresponde al ciclo de la luna. Estas cifras corresponden a cuentas relacionadas con el Ciclo lunar. (Ver figura 1)

Figura 1

Nepohualtzintzin y relación con la luna



Base 4+3

Perímetro 28 cuentas

Nota. Figura recuperada de Nepohualtzintzin en el modelo matemático figurativo náhuatl. Lara (2013).

La base armónica matemática en el México antiguo está versado sobre el número 91. Esparza (1977) el cual se explica a continuación:

- $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 = 91$
- $13 \times 7 = 91$
- $91 \times 1 = 91$ días de cada estación del año
- $91 \times 2 = 182$ días de siembra y cosecha del maíz
- $91 \times 3 = 273$ días de gestación del ser humano
- $91 \times 4 = 364$ días del año calcular lunar

De manera más específica se explica en la siguiente tabla (ver tabla 6).

Tabla 6

El Modelo Mexicano Nepohualtzintzin y el número 91

Fases	Días periodo	Cuenta acumulada	Ciclo de 364 entre ciclo de 28	Segunda cuenta acumuada	Interpretación de la cuenta
1	7	7	13	91	Periodo del transcurso lunar en cada estación
2	7	14	13	182	Periodo de siembra y cosecha de maíz
3	7	21	13	273	Periodo de gestación del ser humano
4	7	28	13	364	Periodo de un ciclo astronómico lunar

Nota. Información recuperada de Nepohualtzintzin en el modelo matemático figurativo náhuatl. Lara (2013). Elaboración propia.

SEP (2009) “Los antiguos mexicanos visualizaron la verticalidad de la dimensión en el ser humano y el universo. En el ser humano, este ascenso se sugiere con la estructura de 13 grandes articulaciones del cuerpo. El Nepohualtzintzin se compone de 13 líneas horizontales”. (p.9)

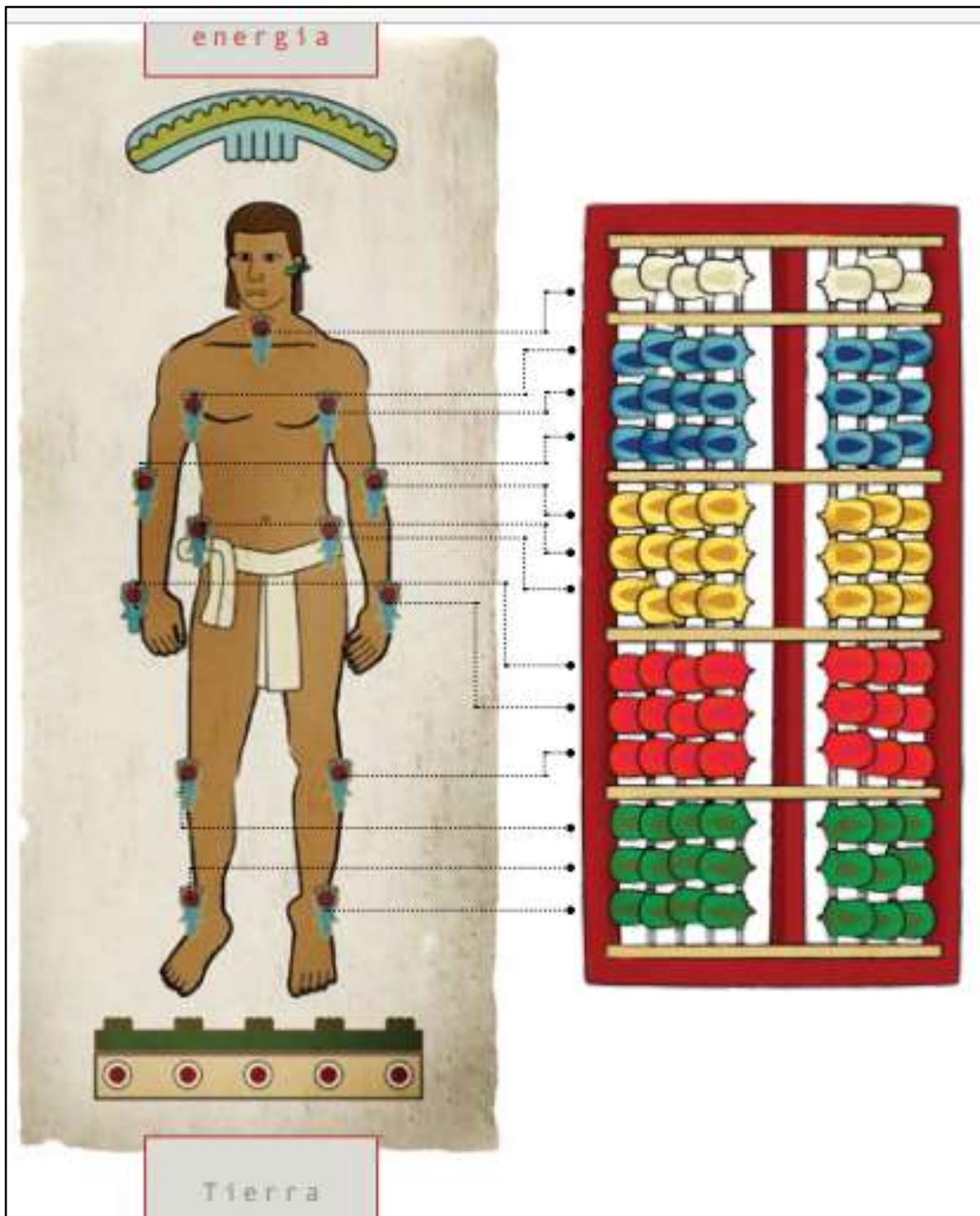
A continuación se mencionan las 13 articulaciones del cuerpo y la manera en que se distribuyen en el Nepohualtzintzin:

- 1 cuello
- 2 hombros
- 2 codos
- 2 coxofemorales
- 2 muñecas
- 2 rodillas
- 2 tobillos

De manera más específica se puede ver en la siguiente figura (ver figura 2).

Figura 2

Nepohualtzingin y relación con el cuerpo humano



Nota. Figura recuperada de Manual didáctico del Nepohualtzingin para el desarrollo de las competencias matemáticas. SEP (2009).

2.17. El Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como objeto educativo y una nueva intervención pedagógica interdisciplinaria

Al trabajar con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como estrategias de aprendizaje para pensamiento matemático en nivel Preescolar, también se habla de una propuesta de pedagogía distinta, desde donde las concepciones sobre retomar la enseñanza por parte de la investigadora eran diferentes a lo que normalmente se tiene planteado, poder ver la educación y el enseñar aprender desde un enfoque más allá de que el alumno sólo memorice por un determinado tiempo lo que se le “enseña en la escuela”. Se habla desde un punto de vista en donde el alumno aún a pesar de ser un niño, con una edad de 4 o 5 años, sea capaz de ser consciente de lo que está aprendiendo, de que tenga la capacidad de decir por sí solo, de llegar a ser tan autónomo que no necesite que se le diga cómo hacer las cosas o esperar que le resuelvan las diferentes situaciones que se le presentan en su día a día.

El alumno al estar por un determinado tiempo en la escuela, a pesar de estar a cargo de su docente titular, prácticamente está solo, ya que no en todo momento se está con él, y él poco a poco va entendiendo esta parte, que a la hora de su desayuno debe sacar sus alimentos para consumirlos, que al término de las clases debe guardar sus útiles, esto sólo demuestra que el alumno es consciente de lo que hace y que realmente puede hacer las cosas por sí solo, que a pesar de ser “pequeño” puede hacer muchas de las cosas que un adulto hace.

Desde esta pedagogía se podría trabajar un conocimiento constante, es decir que no se quedará en el simple hecho de haber aprendido algo o adquirido alguna habilidad, sino de tener la capacidad de estar consciente que aún ya aprendido algo, siempre se puede seguir enriqueciendo, practicando, trabajando en ello y el querer seguir descubriendo cosas nuevas, que a pesar de ya saber algo, las circunstancias serán distintas por lo que siempre surgirán nuevos aprendizajes y experiencias de vida, esas experiencias serán las que formen a una persona como un ser único.

Por otra parte, para retomar el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como un objeto educativo, es necesario definir lo que es esto, por lo que se retoma a Brailovsky (2008)

que los inscribe en una tradición de estudios centrados en la “materialidad de lo escolar”, que ha sido definida como cultura material. Y según las diferentes líneas de estudios, estos objetos serán materiales, artefactos, tecnologías, dispositivos y demás cosas que se encuentren formando parte de una institución, pero que además sean aspectos simbólicos con las ideologías, valores, rituales y narrativas de esta, por lo que esta cultura material va a formar parte de la cultura escolar.

La cultura material al formar parte de la cultura escolar, es definida por Viñao (2002) como:

“el conjunto de teorías, ideas, principios, normas, pautas, rituales, inercias, hábitos y prácticas (formas de hacer y pensar, mentalidades y comportamientos) sedimentadas a lo largo del tiempo en forma de tradiciones, regularidades y reglas de juego no puestas en entredicho, y compartidas por sus actores, en el seno de las instituciones educativas; (...) que transmiten de generación en generación y que proporcionan estrategias (...) para integrarse en dichas instituciones, (...) para llevar a cabo las tareas cotidianas que de cada uno se esperan (...) y para sobrevivir a las sucesivas reformas, reinterpretándolas y adaptándolas, desde dicha cultura, a su contexto y necesidades”. (p.122)

Retomando lo anterior el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin al estar dentro de la institución, podrá ser apropiado por toda la comunidad educativa (directivos, docentes, alumnos y padres de familia) para formar parte de la cultura de esta.

2.18. Educación a distancia como nueva modalidad de trabajo

La educación libera al hombre de las limitaciones causadas por la ignorancia y la dependencia al ampliar su libertad física y mental, permitiéndole controlar su vida y su entorno (Perraton, 1981)

Al vivir una pandemia a nivel mundial por causa de COVID-19, obligó a tener que llevar una educación a distancia, la cual trajo consigo muchos retos para todos los actores educativos.

Desde tiempo atrás se había escuchado hablar sobre distintas modalidades educativas, entre una de ellas estaba la modalidad a distancia y la más común y que la mayoría de las personas conocía y estaba integrada, era la educación presencial, pero en el mes de Marzo del 2020 al transcurrir por una pandemia como ya se mencionó anteriormente, se tuvo que llevar una educación a distancia, a pesar de ser una modalidad de la cual ya se hablaba, eran pocos los conocimientos que se tenían sobre esta, para la gran mayoría de la población era algo nuevo, esto ocasionó muchos desafíos en la implementación de esta, en un principio el no saber cómo manejarla, incluso los propios docentes y autoridades educativas no tenían las bases suficientes para retomarla como parte de su vida diaria.

En distintas partes del país se hablaba de una educación abierta, la cual diera la oportunidad de brindar recursos educativos por medio de internet, disponibles para los distintos procesos educativos, esto como una estrategia para que cualquier individuo pudiera acceder a la educación.

Para Ángeles (2013) la fundamentación de esta propuesta es la de brindar educación para todos, promoviendo el aprendizaje para toda la vida y utilizar el internet para colocar esos recursos que ayuden a la consolidación de estrategias de aprendizaje. Así, es posible promover el acceso a la educación en todos sus niveles formales y no formales disponibles en el sistema educativo nacional, brindando posibilidades a todas y todos de disponer de medios educativos para aprender durante toda la vida, contribuyendo a la inclusión social, a la igualdad y al acceso de muchas oportunidades para todas las personas con diferentes necesidades educativas. (p.106)

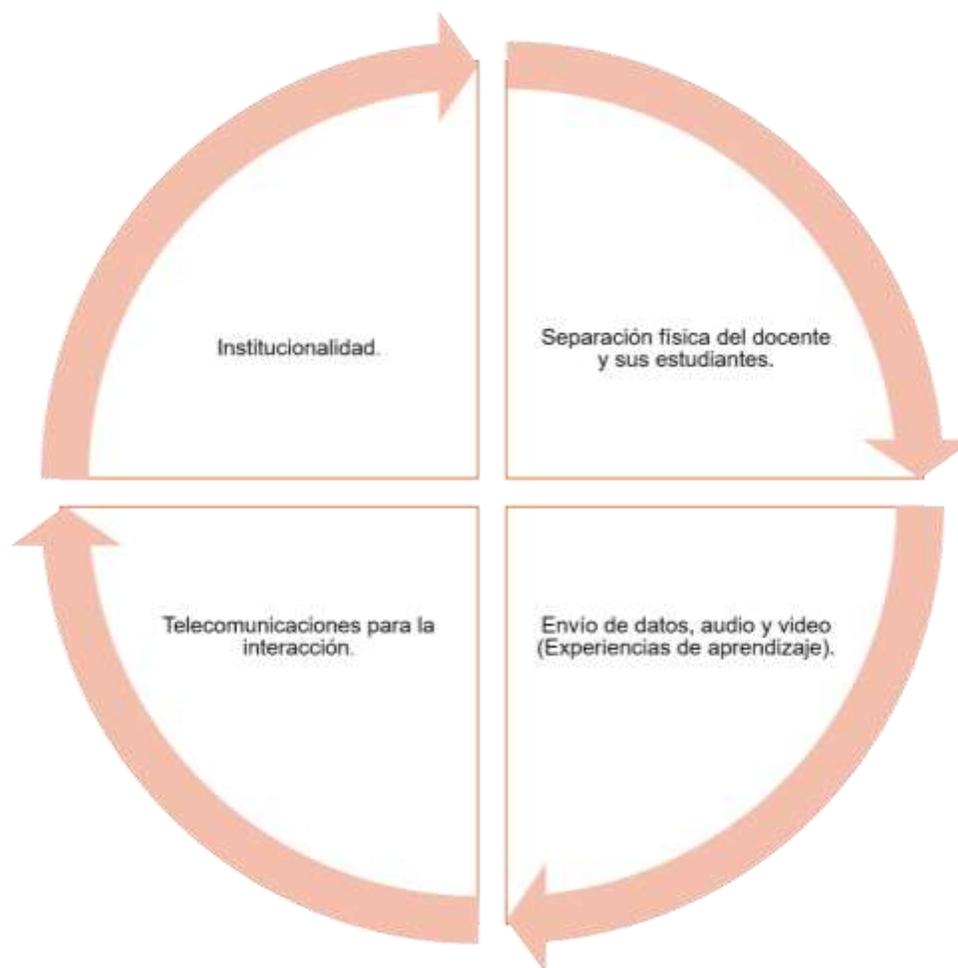
Las experiencias ganadas harán que se complementen saberes, habilidades y actitudes

Desde la perspectiva de Simonson, Smaldino, Albright y Zvacek (2009), la educación a distancia “en una educación formal orientada por una institución en la que el grupo

de estudiantes se encuentran distantes y mediante un sistema de comunicación interactivo, se relacionan estudiantes, profesores y recursos educativos”.

Figura 3

Elementos claves en la definición de la educación a distancia



Nota. Información recuperada de Conceptos estructurantes de la educación a distancia. UNAD (2015).
Elaboración propia.

En esta definición, hay cuatro componentes para un sistema educativo a distancia, como se muestra en la Figura 3. (Ver figura 3)

La educación a distancia al basarse en recursos educativos y en la disponibilidad de estos en la web, entonces se hablaba de un medio eficaz para promover todas las

oportunidades educativas, desde niveles iniciales hasta niveles más avanzados, ya que en la actualidad el acceso a la información es fácil y flexible.

Desde los planes y programas vigentes, el alumno es el centro del aprendizaje, por lo que existe una necesidad de establecer estrategias cognitivas y metacognitivas para seleccionar recursos interactivos adecuados para lograr los objetivos planteados. Tanto alumnos como docentes tuvieron que involucrarse en la indagación de información para adquirir conocimientos, habilidades y actitudes que le permitieran satisfacer necesidades, estas necesidades los obligaron a educarse en la educación a distancia.

La educación a distancia se tenía planteada como una modalidad educativa que hacía parte del sistema educativo para brindar más oportunidades de formación a los alumnos acorde a sus necesidades e intereses, y así participar en los beneficios sociales del conocimiento para lograr el bienestar, pero desafortunadamente ante la situación que obligó a llevar sin elección propia esta modalidad hizo que muchos alumnos no tuvieran la oportunidad de tener acceso a una educación, ya fuera por falta de recursos o incluso tiempo, ya que muchos de ellos tuvieron que salir a trabajar porque sus papás habían quedado desempleados o en el peor de los casos se encontraban en situaciones de salud difíciles, en el caso de nivel preescolar, los alumnos no tenían acceso a sus clases porque no había quien los acompañará en este proceso, no se tenían los dispositivos o la conexión a la red, pero también al tener hermanos mayores cursando un nivel superior, ya fuera primaria, secundaria o media superior, se les daba más prioridad a estos niveles que al de preescolar.

Dicho esto, es importante mencionar que esto fue uno de los grandes retos a los que se tuvieron que enfrentar la mayoría de los docentes; en un primer momento buscar la manera de que los padres de familia le dieran la importancia al nivel preescolar y posteriormente buscar la forma de crear ambientes de aprendizaje adecuados para los alumnos, aun estando a distancia.

Herrera (2005) nombra en ambiente de aprendizaje como un sitio, real o ciberespacial, donde los estudiantes y sus docentes confluyen para interactuar psicopedagógicamente con ciertos contenidos mediados por técnicas y procedimientos

para adquirir nuevos conocimientos, desarrollar nuevas habilidades y actitudes que los harán cada vez más competentes. (p.26)

Los padres de familia fueron un pilar importante para poder lograr llevar una educación a distancia, específicamente en el nivel de educación preescolar, ya que los alumnos de este nivel se encuentran en una etapa donde la mayoría de las veces necesita ayuda o a alguien como guía y esto no quiere decir que sea porque el niño no es capaz de realizar las cosas por sí solo, pero en este aspecto era complicado que el alumno conociera plataformas dónde tomar una clase cuando en un principio era su primer año escolar, si para alumnos de niveles superiores y docentes de todos niveles era algo nuevo, claramente para los más pequeños más, ya que en esta edad es complicado que se tenga un dispositivo con conexión a una red propio, lo pueden saber utilizar y conocer cómo funciona, incluso más que algunos adultos, pero estos dispositivos siempre son de mamá, papá o algún familiar mayor.

En la actualidad muchas de las familias no cuentan con dispositivos con conexión a internet, aunque parezca algo ilógico, por otra parte no todos cuentan con los recursos necesarios para tener un contrato de internet con alguna de las muchas compañías, por lo que esta modalidad obliga a que forzosamente se tenga alguna vía por la cual se pueda tener conexión a la red, ya sea desde un contrato con alguna compañía de internet o por datos móviles, esto pudiera llegar a ser un gasto fuerte para muchas familias, un gasto que antes pudiera ser innecesario.

Capítulo III. Metodología: El camino

La investigación es un proceso complejo el cual implica estar consciente de todo lo que conlleva hacer. Según Sánchez (1989) investigar es un saber práctico, es un saber hacer “algo”, es decir, generar conocimientos nuevos en un campo científico particular.

Como investigadores se deberá cambiar de un usuario de conocimiento a productor del mismo, de no ser una copia de sus profesores, sino organizador de sus propias ideas y construya socialmente conocimientos, además de que antes de aprender a investigar, previamente deberá aprender a pensar.

A partir de la investigación, el investigador construirá conocimientos propios, pero también conocimientos nuevos en las personas con quien se trabaje; para poder lograr estos conocimientos científicos se deben tener claros desde un principio los objetivos y la estructura del proceso, por lo que a continuación se presentan todos los elementos retomados para la investigación y la estructura de esta.

3.1. Selección de modalidad: Tesis

Dentro del marco de los Planes y Programas de Estudio 2012, la titulación compone el último de los procesos para concretar la formación inicial; para concretar el proceso se han establecido tres modalidades: informe de prácticas profesionales, portafolio de evidencias y tesis de investigación los cuales permiten valorar el nivel de logro de las competencias genéricas y profesionales adquiridos a través de los trayectos, cursos y prácticas profesionales; en este sentido, dichas modalidades permiten al alumno “demostrar su capacidad para reflexionar, analizar, problematizar, argumentar, construir explicaciones, solucionar e innovar, utilizando de manera

pertinente los referentes conceptuales, metodológicos, técnicos, instrumentales y experienciales adquiridos durante la formación. (SEP, 2014) (p.59)

Cada una de las modalidades tiene su propio camino, consideraciones y especificaciones, por lo que a partir de la modalidad elegida el alumno articulará e integrará distintos tipos de saberes, los cuales serán la clave para valorar sus capacidades académicas que se adquirieron a lo largo de su formación inicial.

Dicho lo anterior, es importante mencionar que, para poder seleccionar la modalidad de titulación, se pasó por un proceso para conocer qué modalidad era más viable para trabajar el tema de investigación. La modalidad elegida fue la de titulación por Tesis, la cual se define como “Un texto sistemático y riguroso que se caracteriza por aportar conocimientos e información novedosa en algún área o campo de conocimiento” (SEP, 2014) por lo que la elaboración de tesis de investigación tiene el objetivo de “construir conocimientos que permitan dar solución a un problema, de ahí que requiera hacer uso de la investigación metódica y exhaustiva (documental y del campo), así como el saber específico de la disciplina” (SEP, 2014); de esta manera la tesis permitirá interpretar, argumentar e informar sobre el proceso y resultados del problema trabajado en la investigación, además de hacer uso pertinente de referentes teóricos, metodológicos y técnicos, siendo estos congruentes con las perspectivas, enfoque y tipo de investigación.

En el ámbito de la formación y la práctica docente, la tesis tiene como objeto de estudio la educación, la enseñanza, el aprendizaje y los temas que le son inherentes, por lo que es indispensable que el alumno sea capaz de llevar a cabo una reflexión, análisis y problematización de aspectos relevantes dentro de su profesión.

Ahora bien, en el desarrollo de este apartado se encontrarán todos los elementos que vienen en conjunto con la tesis para poder trabajarla.

3.2. Enfoque

Para toda investigación se necesita de un enfoque para conocer hacia que va encaminada dicha investigación.

En esta investigación se utilizó un enfoque cualitativo, esta investigación cualitativa se interesa por captar la realidad social a través de los ojos de la gente que está siendo estudiada, es decir, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto (Bonilla y Rodríguez, 1997) (p.84). El investigador induce las propiedades del problema estudiado a partir de la forma como “orientan e interpretan su mundo los individuos que se desenvuelven en la realidad que se examina”.

Busca conceptualizar sobre la realidad con base en el comportamiento, los conocimientos, las actitudes y los valores que guían el comportamiento de las personas estudiadas. Explora de manera sistemática los conocimientos y valores que comparten los individuos en un determinado contexto espacial y temporal (Bonilla y Rodríguez, 1977) (p.86)

Al tener una participación directa con los sujetos a estudiar, se pudo conocer cuál era la realidad en la que se enseñaba pensamiento matemático, así como las estrategias que se utilizaban o incluso si es que no se hacían uso de estas. Identificar cuáles eran los conocimientos previos que tenían los alumnos sobre matemáticas y cómo ocupaban estas en su vida diaria.

Los investigadores que usan métodos cualitativos recurren a la teoría, no como punto de referencia para generar hipótesis sino como instrumento que guía el proceso de investigación desde sus etapas iniciales. El conocimiento que se busca como punto de referencia es el de los individuos participantes, ya que en su calidad de copartícipes se generan los hallazgos de la investigación y no exclusivamente el avalado por la comunidad científica (Bonilla y Rodríguez, 1977) (p.86).

A partir de esto se retomaron diversas teorías y autores los cuales sirvieron de guía en el desarrollo de la investigación, y a su vez, dando sustento.

3.3. Procedimiento

Como toda investigación, la investigación cualitativa tiene que pasar por un proceso para que se logren los objetivos planteados desde un principio.

Por un lado, se plantea que observadores competentes y cualificados pueden informar con objetividad, claridad y precisión acerca de sus propias observaciones del mundo social, así como de las experiencias de los demás. Por otro lado, los investigadores se aproximan a un sujeto real, un individuo real, que está presente en el mundo y que puede, en cierta medida, ofrecernos información sobre sus propias experiencias, opiniones, valores, etc. Por medio de un conjunto de técnicas o métodos como las entrevistas, las historias de vida, el estudio de caso o el análisis documental, el investigador puede fundir sus observaciones con las observaciones aportadas por los otros.

Al tener una observación directa, con sujetos reales, con los cuales se convivió y trabajó, se pudo recabar información útil a través de distintos instrumentos de recopilación de información y así poder darle continuidad al trabajo.

A continuación, se presentan las fases de la investigación cualitativa, aunque es importante mencionar que en cada una de las cuatro fases se diferencian, a su vez, distintas etapas, las cuales se presentan más adelante. (Ver figura 4 y 5)

Figura 4

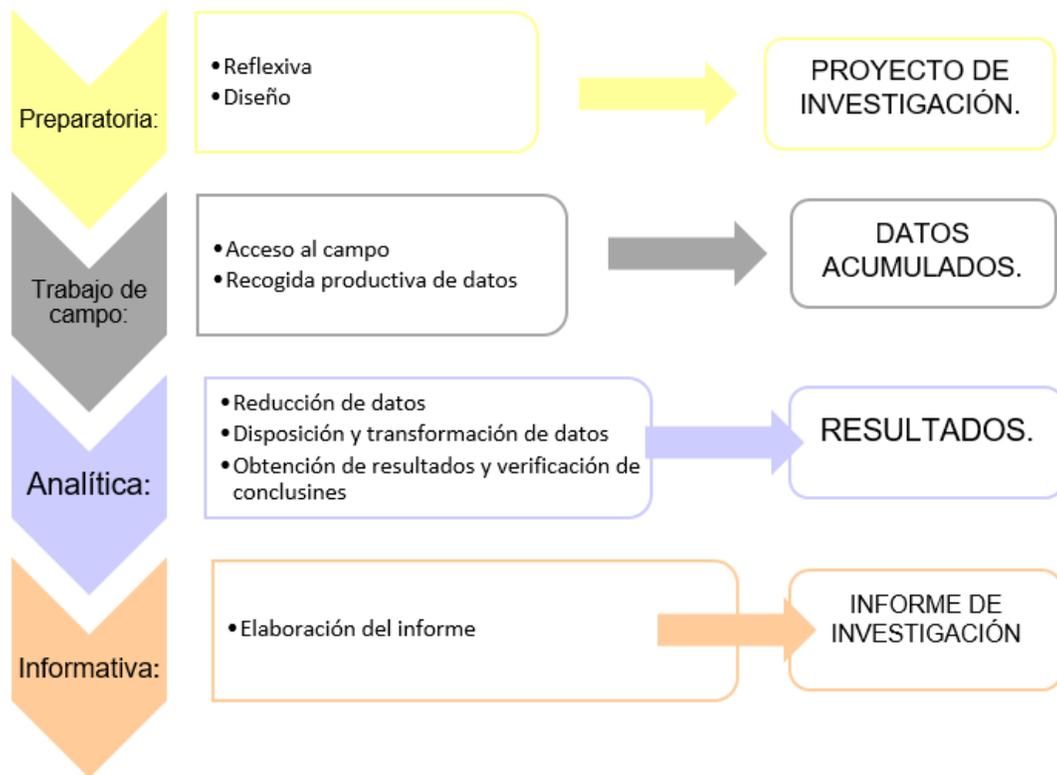
Proceso de la investigación cualitativa



Nota. Información recuperada de Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Monje (2011). Elaboración propia.

Figura 5

Fases y etapas de la investigación cualitativa



Nota. Información recuperada de Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Monje (2011). Elaboración propia.

La fase preparatoria es la fase inicial de la investigación en donde se podrá diferenciar dos etapas: reflexiva y de diseño. En primera el investigador tomará como base su formación, conocimientos y experiencias sobre el fenómeno, y claro, su propia ideología, se dedicará a la planificación de actividades que ejecutará posteriormente.

En dicha fase se llevó a cabo la selección del tema a investigar, las razones del por qué se quiso comenzar a investigación y sobre todo se tomaron las decisiones de lo que se haría para que dicha investigación pudiera realizarse, así mismo cuáles eran los conocimientos que se tenían sobre el tema, la relevancia que se creía poder tener y posteriormente se partió para la búsqueda de información teórica, la cual sirvió como guía y sustento del trabajo.

En la fase del Trabajo de campo aún no se tendrá un acceso al campo de estudio, por mucho se conocerá ya esté o conocerá aspectos que le ayuden a detectar que su investigación puede llevarse a cabo. El investigador debe tener ya una preparación teórica sobre el tópico de estudio y sobre las bases teóricas y metodológicas de las ciencias sociales en general, y de su campo de estudio en particular. Después ya tendrá acceso progresivo al campo donde también se hará una recogida de datos.

El investigador tendrá acceso al campo de donde seleccionará los instrumentos que utilizará para la recolección de datos, estos datos serán fundamentales para la investigación, posteriormente se llevará a cabo la recogida de datos en donde habrá que seguir tomando una serie de decisiones, modificando, cambiando, alterando o diseñando su trabajo.

En la fase analítica se realizará una sistematización de información, una reducción de datos, disposición y transformación de datos y obtención de resultados y verificación de conclusiones.

El investigador se dará a la tarea de hacer un análisis de la información recabada, pero esta se hará tras el abandono del escenario.

En la fase informativa y la última, el proceso de investigación culminará con la presentación y difusión de los resultados. De esta forma el investigador no sólo llegará a alcanzar una mayor comprensión del fenómeno objeto de estudio, sino que compartirá esa comprensión con los demás.

El investigador habrá culminado el trabajo de investigación, lo presentará dando a conocer los resultados de este, pero a su vez lo que sucedió en el transcurso de la investigación y sobre todos los conocimientos que obtuvo o el reforzamiento de algunos, pero también la confirmación de sus supuestos antes de entrar al campo de estudio. Presenta su tesis.

Para la investigación se retomó como método la investigación acción participativa (IAP), en donde los supuestos básicos de este método son que: las personas construyen la realidad en la que viven; las comunidades y los grupos en las que están insertas tienen su propio desarrollo histórico y cultural, es decir, antecede y continua a la investigación; la relación entre investigador y personas de la comunidad o grupo han

de ser horizontales y dialógicas; toda comunidad dispone de los recursos necesarios para su evolución y transformación y, finalmente, asume la conveniencia de utilizar distintas herramientas metodológicas, tanto cualitativas como cuantitativas (Montero, 1994) (p.59)

Este método fue el más viable para dicha investigación ya que al ser participativa, se pudo tener un trabajo directo con los distintos sujetos estudiados, así mismo tener la oportunidad de aplicar distintos instrumentos para recabar información, un proyecto e identificar los resultados obtenidos.

La investigación estará constituida por cuatro ciclos, los cuales se presentan y explican a continuación. (Ver figura 6)

Figura 6

Ciclos de la investigación acción participativa



Nota. Información recuperada de Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Monje (2011). Elaboración propia.

Observación (Diagnóstico y reconocimiento de la situación inicial). El proceso de investigación acción comienza en sentido estricto con la identificación de un área problemática o necesidades básicas que se quieren resolver. Ordenar, agrupar, disponer y relacionar los datos de acuerdo con los objetivos de la investigación.

En primer momento se tuvo un acercamiento al campo en donde se identificaron y reconocieron aspectos importantes, como lo son; la implementación de estrategias de

aprendizaje para Pensamiento Matemático en Nivel Preescolar, estas estrategias aplicadas por la docente titular del grupo con el que se trabajó.

Planificación (desarrollo de un plan de acción, críticamente informado, para mejorar aquello que ya está ocurriendo). Cuando ya se sabe lo que pasa (se ha diagnosticado una situación) hay que decidir qué se va a hacer. En el plan de acción se estudiarán y establecerán prioridades en las necesidades, y se harán opciones entre las posibles alternativas.

El investigador se dio a la tarea de llevar a cabo una búsqueda y diseño de nuevas estrategias de aprendizaje para el favorecimiento del Pensamiento Matemático en el Nivel Preescolar, están pensadas desde una mirada innovadora y totalmente adaptadas a las condiciones y a los participantes de la investigación.

Acción (fase en la que reside la novedad). Actuación para poner el plan en práctica y la observación de sus efectos en el contexto en que tiene lugar.

Se llevó como propuesta de estrategias de aprendizaje el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin para el trabajo de Pensamiento Matemático, estas propuestas fueron aplicadas y trabajadas a distancia.

Reflexión, constituye la fase que cierra el ciclo y da paso a la elaboración del informe y posiblemente el replanteamiento del problema para iniciar un nuevo ciclo de la espiral autorreflexiva. Constituye uno de los momentos más importantes del proceso de investigación acción es una tarea que se realiza mientras persiste el estudio.

Análisis de los resultados para identificar si las estrategias aplicadas tuvieron un impacto positivo en los alumnos y si no es así se tendrá la oportunidad de poder plantearse nuevas estrategias las cuales una vez más serán aplicadas para conocer qué tan útiles son.

Serrano, (1992) menciona que en la práctica y como práctica, la IAP tiene algunas características, las cuales son:

La investigación se producirá en un espacio histórico determinado.

La investigación será propiedad de las personas investigadas.

La persona que investiga ejercerá un rol de persona que se inserte en una comunidad.

La investigación será un proceso dialógico en el que el diálogo será a la vez una categoría social y epistemológica.

El proceso de investigación deberá romper la relación de dependencia intelectual y sustituirla por un modelo de relación horizontal con las personas investigadas.

3.4. Población

Para llevar a cabo la investigación se necesitó de una población que diera pie para dar comienzo a esta. La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. Según Tamayo y Tamayo, (1997), "La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación".

Cuando seleccionamos algunos elementos con la intención de averiguar algo sobre una población determinada, nos referimos a este grupo de elementos como muestra. Por supuesto, esperamos que lo que averiguamos en la muestra sea cierto para la población en su conjunto. La exactitud de la información recolectada depende en gran manera de la forma en que fue seleccionada la muestra.

La población como objeto de estudio fue el Jardín de niños "Ejercito del Trabajo", se encuentra ubicado en la Calle 9s/n, Colonia Valle De los Reyes Acaquilpan, La Paz, Estado de México, C.P. 56430.

El jardín cuenta con una matrícula escolar de 195 alumnos en total, divididos en, 87 alumnos de segundo grado y 108 de tercer grado; por parte del personal docente se cuenta con una directora, una subdirectora, ocho docentes frente de grupo, una promotora de Educación Física, una de inglés y una niñera.

El grupo con el que se trabajó durante el periodo de la realización de la investigación, fue el grupo 2º- "B", en el cual se encuentra una matrícula total de 23 alumnos, los cuales son 13 niñas y 10 niños, estos de 4 a 5 años de edad.

Este grupo tiene frente a grupo a una Licenciada en Educación Preescolar, egresada de la escuela Normal N°3 de Nezahualcóyotl, la docente tiene 27 años de servicio y laborando en el Jardín de niños Ejercito del Trabajo 12 años, en la actualidad tiene 50 años de edad.

Las familias que predominan en el grupo son nucleares y extensa, ya que la mayoría vive con papá, mamá y hermanos y en el caso de las extensas, con los abuelos. Las mamás se dedican a ser amas de casa y los papás trabajan, existe una gran variedad de la principal fuente de trabajo de los papás ya que muchos si tienen alguna Licenciatura y otros tienen trabajos como comerciantes o empleados de algún gimnasio, fonda de comida, entre otros. Los padres de familia se encuentran en un rango de edad de los 25 a los 35 años.

3.5. Instrumentos

Desde el comienzo y transcurso de la investigación se hizo uso de distintos instrumentos los cuales fueron un insumo para recabar información importante que se utilizó para tomar decisiones, conocer aspectos cruciales y seguir con la investigación.

Sabino expone que un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información (.....) Los datos secundarios, por otra parte son registros escritos que proceden también de un contacto con la práctica, pero que ya han sido recogidos, y muchas veces procesados, por otros investigadores (.....) suelen estar diseminados, ya que el material escrito corrientemente se dispersa en múltiples archivos y fuentes de información. (Sabino, 1996) (p.97)

“La selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación.” (Hurtado, 2000) (p.164)

Para llevar a cabo la investigación se seleccionaron algunos instrumentos los cuales fueron:

a) Diario de campo

Según Bonilla y Rodríguez “el diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil [...] al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo”.

A través del diario de campo, se pudo tener un análisis diario sobre lo que ocurría dentro del campo de estudio, los avances que se tenían y sobre todo los resultados que se obtuvieron a partir de las propuestas que se implementaron para el trabajo con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como estrategias de aprendizaje para pensamiento matemático en nivel preescolar.

b) Cuestionario.

El cuestionario constituye una forma concreta de la técnica de observación, logrando que el investigador fije su atención en ciertos aspectos y se sujeten a determinadas condiciones. El cuestionario contiene los aspectos del fenómeno que se consideran esenciales, permiten, además, aislar ciertos problemas que nos interesan principalmente; reduce la realidad a cierto número de datos esenciales y precisa el objeto de estudio.

En cuanto a la estructura y forma del cuestionario, sus preguntas deben estar cuidadosamente elaboradas, es importante que no se incluyan preguntas intrascendentes. Las preguntas o ítems pueden ser:

Dato objetivo: edad, sexo, etcétera.

Cerradas: se contestan con sí o no.

Abiertas: Se contestan a criterio y juicio del entrevistado.

En abanico: presentan una serie de posibilidades para responder, entre las cuales el entrevistado escogerá la que crea conveniente.

A través de los cuestionarios se obtuvo información enfocada a las características de los sujetos a estudiar, de manera que la información que arrojaron estas, sirvieron como guía y diagnóstico para la implementación de las nuevas estrategias de aprendizaje para pensamiento matemático.

c) Entrevista no estructurada.

Para Denzin y Lincoln (2005) (p.643) tomado de Vargas (2012) la entrevista es “una conversación, es el arte de realizar preguntas y escuchar respuestas”. Como técnica de recogida de datos, está fuertemente influenciada por las características personales del entrevistador.

La entrevista no estructurada es flexible y abierta, en ella se produce sin un concepto preconcebido del contenido o flujo de información que se desea obtener, aunque los objetivos de la investigación rigen las preguntas. El contenido, orden, profundidad y formulación se hallan sujetos al criterio del investigador. Las entrevistas no estructuradas se efectúan mediante conversaciones y en medios naturales. Su objetivo es captar la percepción del entrevistado, sin imponer la opinión del investigador.

Según Purtois y Desnet (1992) la entrevista no directa es una aproximación basada en un proceso interaccional que favorece, por una parte, la expresión libre del entrevistado, y, por otra parte, la escucha activa del entrevistador.(p.56)

A través de las entrevistas se pudieron conocer los conocimientos que se tenían acerca del pensamiento matemático. Estas entrevistas realizadas a la comunidad escolar como; directivos, docentes titulares, alumnos y padres de familia, los datos obtenidos se sometieron a un análisis crítico y conceptual, como el análisis de contenidos y de los modelos teóricos.

3.6. Técnicas

Para la investigación se utilizó como técnica de recolección de datos una “Observación participativa” en conjunto con los instrumentos.

Según Purtois y Desnet (1992) la observación participativa se considera como una técnica que permite el registro de las acciones perceptibles en el contexto natural y la descripción de una cultura desde el punto de vista de sus participantes. Comprende dos tipos de aproximación complementarios: la descripción de los componentes de la situación analizada, es decir, lugares, autores y comportamientos, con el fin de elaborar tipologías. La otra aproximación que es propiamente la observación participante, conlleva a descubrir el sentido, la dinámica y los procesos de los actos y de los acontecimientos. Para tal fin el investigador se integra en la vida de los individuos afectados por el estudio. La observación participante toma en consideración los significados que los sujetos implicados atribuyen a sus actos, en tal sentido favorece la intersubjetividad.

La observación participativa estuvo presente durante todo el proceso del trabajo de investigación, ya que a través de esta el investigador jugó el papel de observador para ser parte de la situación estudiada. Se integró al grupo y comunidad estudiados como miembro activo del mismo.

Ander Egg (1987), distingue dos tipos de observación participante: natural, cuando el observador ya pertenece al grupo o comunidad de estudio, y artificial, cuando se integra al grupo con el objeto de realizar la investigación. La observación participante permite que el investigador se ubique en el marco de referencia de las personas observadas y tenga mayor acceso a su forma de ver el mundo. (p.135)

En conjunto con la observación participativa, se utilizó como técnica de apoyo el trabajar conforme a mesas redondas.

Estas redondas se realizaron con los padres de familia para informar sobre el trabajo que se llevaría a cabo, para tener una integración de los actos en función.

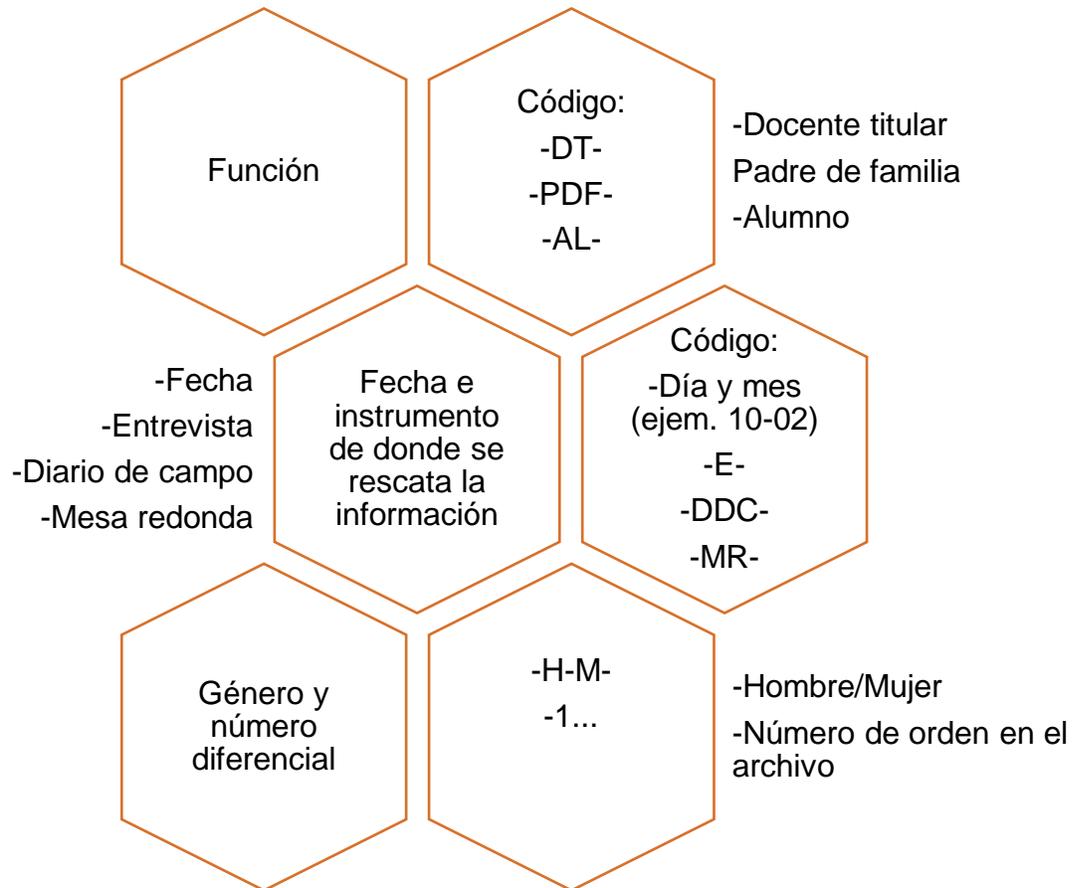
Estas mesas de trabajo fueron fundamentales para poder integrar a los padres de familia en el proyecto de intervención de la investigación, dieron pauta para hacer que pudieran reflexionar sobre la importancia de que sus hijos y ellos conocieran sobre su propia cultura, sobre la riqueza cultural que se tiene como mexicanos, además de darles la oportunidad de tener la confianza de externar sus dudas y sugerencias y dejarles muy claro que ellos eran un pilar fundamental en este proceso del trabajo con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.

Como parte de los instrumentos y técnicas para rescatar información se hace uso de un sistema de codificación propios para tener un orden más claro de dicha información, esta estrategia surge de la necesidad de poder rescatar testimonios que se cree fueron importantes en el desarrollo de la investigación y dieron pauta para poder reflexionar sobre los procesos que se estaban llevando, incluso en momento tomar decisiones importantes.

A continuación, se presenta la manera en que esta información se codifica. (Ver figura 7)

Figura 7

Codificación de testimonios



Nota. Elaboración propia.

3.7. Supuesto

Las estrategias de aprendizaje que se utilizan en nivel preescolar carecen de innovación o no siempre son pensadas conforme a las características de los alumnos por lo que no llegan a tener un impacto para el aprendizaje de las matemáticas en niños de nivel preescolar.

3.8. Recursos

Como se sabe en toda investigación se hace uso de distintos recursos (materiales, económicos y humanos) los cuales sirven de apoyo durante estos procesos. Los recursos dependieron mucho de la etapa en la que se encontraba la investigación, ya que conforme fue avanzando esta, surgieron nuevas necesidades para las cuales se utilizaron variedad de recursos.

a) Materiales

Son los bienes tangibles con que cuenta la empresa para poder ofrecer sus servicios. Copias, impresiones, impresora, computadora, presentaciones digitales, grabadora de audio, teléfono celular, proyector.

A lo largo de la investigación se ocuparon estos materiales ya que se tuvieron diversos instrumentos que se aplicaron a distintos actores educativos, algunos de estos instrumentos se realizaron de manera personal y a través de recursos digitales por causa de una educación a distancia.

b) Económicos

Son los recursos monetarios propios y ajenos con los que cuenta el investigador, para su buen funcionamiento y desarrollo.

Impresiones, material didáctico con el cual se trabajarán las distintas estrategias de aprendizaje, libros, pasajes.

Todo el gasto que pueda llegar a haber durante el transcurso de la investigación será totalmente responsabilidad del o la investigadora.

c) Humanos

Recursos indispensables para cualquier grupo social; ya que de ellos depende el manejo y funcionamiento de los demás recursos.

Para la investigación se necesitará ayuda de toda la comunidad educativa que conforma el Jardín de niños “Ejercito del Trabajo”.

El grupo 2º- “B”, junto con la docente titular fueron uno de los pilares más importante para la investigación ya que a través del trabajo con ellos se pudo dar continuidad a dicha investigación.

Capítulo IV. Proyecto de intervención

A partir del proyecto se llevó a cabo una intervención con alumnos de nivel preescolar, específicamente con el grupo 2º-"B" del Jardín de niños "Ejercito del trabajo", con la intención de trabajar con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como estrategia de aprendizaje de las matemáticas, que se retoma en nivel preescolar como pensamiento matemático desde los planes y programas vigentes.

Para poder trabajar este proyecto se pasó por una primera etapa después de identificar el problema del cual surgió dicha investigación, esta etapa consistió en conocer a los alumnos, es decir, se llevó a cabo la realización de un diagnóstico pedagógico (ver anexo 1) el cual ayudó a identificar las características de los alumnos, como lo eran los aprendizajes previos que ellos tenían, sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, también el contexto en el que se desenvolvían, el tipo de familias que prevalecían y algo muy importante fue el conocer con los dispositivos tecnológicos con los que contaban, si tenían conexión a una red, quién acompañaba al alumno en el trabajo y las diferentes situaciones por las que pasaban a partir de la pandemia por COVID-19.

El proyecto no sólo tenía la intención de poder desarrollar el pensamiento matemático en los alumnos, sino al mismo tiempo que conocieran gran parte de la riqueza cultural de México y reconocerse como parte de esta, apropiándose de diversos conocimientos de sus antepasados; es el caso del instrumento ancestral Nepohualtzintzin.

Dicho proyecto se dividió en tres etapas, la primera de este en donde se trabajaron cinco actividades, comenzando porque el alumno tuviera un acercamiento con la cultura y costumbre de sus antepasados y se le pudiera presentar el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, en la segunda etapa se trabajaron seis actividades donde el alumno pudo tener más interacción con el Nepohualtzintzin, además de poder reorientar actividades de la primera etapa que no habían tenido los resultados esperados, así mismo se llevó a la tarea de llevar a cabo nuevas propuestas de intervención para trabajar de manera asincrónica con alumnos con lo que no se había podido tener una

comunicación estable, la última etapa del proyecto contenía cuatro actividades en las cuales se pretendía poder tener una retroalimentación de todo el trabajo realizado con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin en las dos etapas anteriores. Las actividades sufrieron cambios a partir de los resultados que se iban obteniendo en el transcurso de la aplicación de las distintas situaciones didácticas.

Es importante mencionar que a pesar de que el principal propósito de esta investigación era enfocado al campo de formación académica Pensamiento Matemático, también se plantearon situaciones didácticas desde otros campos de formación académica y Áreas de desarrollo personal y social, es decir, Lenguaje y comunicación, Exploración del Mundo Natural y Social, Artes y Educación Física.

Por semana se trabajaron dos situaciones didácticas, estas en diferentes días de la semana ya que se trabajaban apegadas lo más posible a la parrilla de aprendizajes esperados de “Aprende en casa II”.

Para poder llevar a cabo la implementación del proyecto de intervención se tuvo autorización por parte de los directivos del Jardín de niños “Ejercito del Trabajo”, revisiones previas de la docente titular y las autoridades educativas (ver anexo 2), así mismo se tuvo una reunión con padres de familia (ver anexo 3) para darles información acerca de dicho proyecto, como lo era la intención de este, los propósitos que se pretendían alcanzar y de qué manera se haría, ya que era fundamental el que padres de familia tuvieran conocimiento de lo que se iba a trabajar con sus hijos, pero además ser conscientes de que para el trabajo con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin el alumno tenía que tener un acompañamiento de algún familiar para poder guiar el trabajo y servir de apoyo, por lo que el proyecto no sólo iba enfocado a alumnos de nivel preescolar sino a padres de familia y docente titular ya que se tendrían que estar involucrando en el trabajo realizado.

Cada una de las situaciones didácticas fue evaluada con distintos instrumentos de evaluación (ver anexo 4), estos instrumentos de evaluación fueron distintos, con indicadores a evaluar muy concretos y claros, ya que, al implementar las diferentes situaciones didácticas de manera virtual, era complicado poder evaluar muchos aspectos o indicadores a su vez, por otra parte las evidencias que se trabajaron

también fueron virtuales, los padres de familia enviaban sus evidencias vía WhatsApp, por lo que sólo se tenía la oportunidad de que fueran fotografías, audios o videos, por lo que la evaluación se cerraba en estos componentes, por día se realizaba una retroalimentación con padres de familia a partir de las evidencias, del llenado de los diferentes instrumentos de evaluación (ver anexo 5) y lo observado en clase, por otra parte se utilizó el diario de la educadora como apoyo para poder llevar a cabo una retroalimentación de la propia práctica y evaluación de los alumnos.

En la siguiente tabla (ver tabla 5) se presenta el orden en que se trabajaron las distintas situaciones didácticas a partir de las tres diferentes etapas de intervención y posteriormente en anexos el proyecto completo, es decir, las tres etapas trabajadas, específicamente la planificación de cada una de las situaciones didácticas donde se presentan los tiempos, fechas en que se implementaron, recursos y materiales que se utilizaron, así como el inicio, desarrollo y cierre de cada una. (Ver anexo 6)

Tabla 5

Distribución de situaciones didácticas en las diferentes etapas del proyecto de investigación

Etapas de intervención de proyecto	Propuestas de intervención del proyecto de investigación.
Primera etapa de intervención.	<ul style="list-style-type: none"> a) Fotografías antiguas. b) Cuento “Nuestros antepasados los Mayas”. c) Moviéndonos al ritmo de los mayas. d) Un maíz igual a... e) Representaciones de cantidades con el Nepo.

Etapas de intervención de proyecto	Propuestas de intervención del proyecto de investigación.
Segunda etapa de intervención.	<ul style="list-style-type: none"> a) ¿Quién avanza más? b) Agregamos, ¿Cuántos maíces son? c) Banco Maya. d) Quito y pongo. e) Poemas Mayas.
Tercera etapa de intervención.	<ul style="list-style-type: none"> f) Sistema de numeración Maya. <ul style="list-style-type: none"> a) Colores y cantidades. b) Un día como nuestros antepasados. c) Cine Maya. d) Pizarra electrónica.

Nota. Elaboración propia.

A continuación, se presentan de manera más clara los alcances y descripciones generales de lo que se realizó en las tres distintas etapas del proyecto de investigación, pero también en cada una de las actividades trabajadas.

4.1. Primera etapa de intervención: Despegamos

La primera etapa del proyecto de intervención, fue una etapa introductoria en la cual se pretendía que el alumno conociera de dónde provenía el Modelo Mexicano

Nepohualtzintzin, que pudiera llegar a comprender que conforme pasa el tiempo se tienen cambios en todos los aspectos de la vida, pero también que pudieran tener un acercamiento con este instrumento, que se familiarizarán y apropiarán de este, que la manera en que lo trabajarán fuera desde la forma correcta, pero a su vez que él comprendiera esta forma y que no sólo se quedará con la idea de que era un simple ábaco, sino que formaba parte de él, de su cultura y sobre todo de una riqueza cultural como Mexicanos, que al ser un instrumento nuevo podía aprender muchas cosas nuevas e interesantes, pero sin dejar de lado lo divertido.

Las actividades implementadas fueron actividades sencillas en donde el lenguaje era fundamental para que el alumno pudiera llegar a comprender lo que realmente se quería lograr, de igual manera, el material utilizado fue material sencillo, fácil de entender o incluso manipular, que se tuviera cerca de su alcance, es decir en el contexto inmediato donde estaba inmerso, ya que al presentarle al alumno el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin y ser un instrumento nuevo para el alumno, no se podía hacer uso de material más complicado para que el alumno no se perdiera en el camino.

a) Fotografías antiguas

Esta actividad se retomó como partida para el proyecto de intervención, la cual tenía como propósito el que los alumnos identificaran a partir de fotografías antiguas de familiares o gente cercana a él, como conforme pasa el tiempo existen cambios, ya sea de costumbres, formas de hablar, comunicarse, vestirse e incluso vivir.

En un primer momento se pidió a los alumnos darse a la tarea de buscar fotografías antiguas de sus abuelos, papás, tíos u otra persona cercana a él, posteriormente en clase en línea se cuestionó a los alumnos sobre las diferencias que observaban e identificaban en esas fotografías con las de su presente, aquí fue importante hacer que el alumno llevará a cabo una observación desde una mirada crítica y reflexiva.

b) Cuento “Nuestros antepasados los Mayas”

El propósito principal de este cuento era que los alumnos tuvieran un acercamiento a la historia de sus antepasados, específicamente que conocieran sobre la cultura maya e incluir en este cuento de dónde provenía en Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.

c) Moviéndonos al ritmo de los mayas

Esta actividad se realizó con la intención de que el alumno pudiera ir teniendo un acercamiento con su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, con la estructura de este, pero también de qué manera su Nepohualtzintzin se relacionaba con distintas partes de su cuerpo, por lo que la actividad consistió en que los alumnos fueran realizando distintos movimientos con las diferentes articulaciones de su cuerpo las cuales se relacionaban con los diferentes colores de su instrumento.

d) Un maíz igual a...

En esta actividad el alumno tuvo su primer acercamiento acompañado de manipulación de su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, la actividad tenía como propósito que el alumno relacionará los distintos colores de su instrumento con las cantidades que estos representaban, así mismo ir representando pequeñas cantidades siguiendo instrucciones de la docente en formación.

e) Representación de cantidades con el Nepohualtzintzin

El principal propósito de esta actividad era que el alumno trabajará por sí solo la representación de cantidades pequeñas con su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, pero a su vez que la docente en formación pudiera identificar de qué manera los alumnos se estaban adaptando y familiarizando con su instrumento y así poder trabajar actividades que fueran atractivas para los alumnos.

4.2. Segunda etapa de intervención: Tomamos una escala antes de aterrizar

Para la segunda etapa del proyecto de intervención se tenía como principal propósito el que los alumnos llegarán a un punto de cuestionarse, querer seguir conociendo más acerca de su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.

a) ¿Quién avanza más?

La actividad de “¿Quién avanza más?” iba enfocada en que el alumno logrará contar de manera lógica y ordenada cantidades mayores a 10, pero también que comenzará a reconocer cantidades que normalmente no se utilizan en nivel preescolar, como lo son 100 y 500, esto se trabajó desde un tablero parecido a serpientes y escaleras y un dado, pero no el dado tradicional, en vez de puntos se trabajó con los colores de su Nepohualtzintzin, por lo que los alumnos sabían que si en el dado salía color amarillo, correspondía a avanzar 5 casillas, por otra parte cuando salía un color que representaba la cantidad de 50, 100 o 500 reconocían que eran números muy grandes por lo que no se podía avanzar esas casillas en su tablero ya que sólo llegaba hasta el número 30.

b) Agregamos, ¿cuántos maíces son?

Para esta actividad se trabajaron problemas en los que se les presentaban distintas situaciones a los alumnos las cuales debían resolver a partir del conteo, estos problemas se realizaron con recortes maíces ya que se quería que el alumno pudiera comprender de qué manera los maíces de su Nepohualtzintzin equivalían a ciertas cantidades, por ejemplo, el color azul representaba un 10 y con tan solo tener este maíz azul era como si automáticamente se tuvieran ya 10 maíces juntos. Los problemas que se les presentaron eran enfocados al agregado para que al final el alumno diera el total, es importante mencionar que a partir de esta actividad se pretendía que el alumno pudiera realizar problemas con números mayores a 10.

c) Banco Maya

Para esta actividad se realizaron billetes y monedas a partir de las cantidades con las que se habían trabajado desde un inicio con su Nepohualtzintzin, aquí se trabajaron dos propósitos, el primero de ellos era que él alumno reconociera el uso que se le puede dar al dinero y como segundo el que lograran identificar equivalencias entre las diferentes cantidades de sus billetes, por ejemplo, que el tener dos monedas de \$5, era igual a un billete de \$10 y que estas equivalencias eran las mismas a la hora de trabajar con su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.

d) Quito y pongo

Para esta situación didáctica se trabajó desde la estrategia del aprendizaje a través del juego, en donde el alumno tenía que ir descubriendo el precio de distintos combos de cine (palomitas, refrescos, donas, dulces, etc.), se le fueron presentando problemas en donde se quitaban o agregaban cantidades para al final conocer el precio de estos, ya que en clases próximas ellos tendrían la oportunidad de comprar un combo de estos para una clase de cine.

e) Poemas Mayas

La actividad consistió en que el alumno elegiría un poema en náhuatl, estos poemas se los proporcionó la docente en formación, el propósito de la actividad era que el alumno tuviera un acercamiento a la lengua náhuatl, pero además de que identificará que a lo largo de los años se fueron perdiendo distintas lenguas y dialectos que se hablaban en México y la importancia de reconocer estas formas de hablar como parte de su cultura como mexicano.

f) Sistema de numeración Maya abstracto

El propósito principal de esta actividad era presentarle al alumno el sistema de numeración maya abstracto para que tuviera un acercamiento más

4.3. Tercera etapa de intervención: Aterrizamos

La tercera etapa del proyecto de intervención sirvió como una retroalimentación de las dos etapas anteriores, pero también como forma de evaluación final para reconocer que tanto los alumnos se habían apropiado sobre los conocimientos acerca del Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, pero a su vez de la cultura e historia de nuestros antepasados.

a) Colores y cantidades

La actividad de colores y cantidades fue una actividad muy sencilla, en la cual se pretendía que el alumno pudiera tener presente los colores y cantidades que representaban estos en su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin y así mismo que la docente en formación pudiera identificar si los alumnos realmente estaban familiarizados con su Nepohualtzintzin.

b) Un día como nuestros antepasados

En esta actividad los alumnos se hicieron pasar por mayas por un pequeño lapso de tiempo, en donde como principal objetivo se tenía que el alumno pudiera llegar a sentirse parte de la cultura maya, identificará cómo se vestían, qué comían y cómo nuestros antepasados se podían distraer, a qué se dedicaban y cómo es que en ese tiempo se llevaba la educación.

c) Cine Maya

La actividad del cine maya fue la última actividad del proyecto de intervención que se trabajó de manera grupal, se decidió trabajar esta actividad con la intención de que los alumnos pudieran pasar un momento agradable donde se sintieran libres de poder expresar cómo había sido su experiencia con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, si se les había complicado, facilitado, gustado o no, pero a su vez poder hacer que reflexionará sobre la importancia de sentirse orgullo de sus raíces, de su cultura e identificará la importancia de poder tener un acercamiento con este tipo de experiencias las cuales le podrán acompañar a lo largo de su vida, compartir con personas cercanas a él.

d) Pizarra electrónica

La pizarra electrónica se realizó de manera individual con cada alumno en donde se trabajaron distintas actividades, todas estas enfocadas al trabajo que se había llevado por más de un mes con su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.

Capítulo V. Análisis de resultados

Es el momento de poder reflexionar y analizar las acciones y situaciones didácticas implementadas, los alcances que se lograron y las posibles mejoras para intervenciones futuras, dicho esto es importante mencionar que el desarrollo de este capítulo se divide en cuatro subtemas para reconocer los resultados que se fueron obteniendo en el transcurso de la investigación; el primero de ellos en donde se hace un recorrido por las tres etapas del proyecto de intervención, qué se realizó en cada una, cuáles fueron las respuestas por parte de padres de familia, alumnos y docente titular, si en algún momento se tuvieron que replantear actividades e identificar situaciones relevantes que hayan sucedido, en este apartado no se habla de todas las actividades implementadas, se retoman las que se rescatan como más relevantes ya sea por haber obtenido buenos o malos resultados. En el segundo apartado o subtema se abordan las áreas de oportunidad que se tuvieron en el desarrollo de la investigación y por consiguiente en el proceso de la implementación del proyecto de intervención. En el tercer subtema se habla sobre los retos que fueron surgiendo, tanto para el investigador como para los involucrados, ya que se cree que en los momentos de retos que suelen ser lo más caóticos y cuando se piensa que todo se está yendo hacia abajo, es cuando más se reflexiona sobre lo que realmente se está haciendo en su práctica docente, cuando al final del túnel negro se ve la luz y se puede retroalimentar de una manera crítica reflexiva y así reorientar la práctica, su quehacer docente sin dejar de lado los propósitos planteados en un inicio. En el cuarto y último subtema se habla sobre consideraciones que se creen pertinentes para futuras intervenciones ya que es importante mencionar que como investigadores siempre se tiene que tener en mente que su investigación jamás concluye, que siempre habrá algo más que investigar, verificar y aportar al ámbito en el que se desarrolle esta, cuando ya se tiene un panorama más amplio de las cosas, puede llegar a ser más fácil el poder implementar nuevamente propuestas de mejora ya que ahora se sabe lo que puede llegar a ser más viable o no, se trata de no cometer los mismo errores muchas veces, pero también ser conscientes que cada lugar e investigación tendrá sus propios

resultados, por eso la importancia de tener en cuenta consideraciones para futuras intervenciones o incluso nuevas intervenciones.

5.1. Plan de acción y sus aciertos

El plan de acción del proyecto de intervención para trabajar el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como estrategias de aprendizaje para pensamiento matemático, fue un proyecto innovador para los alumnos del 2º- "B", considerando que hasta el momento en que se les presentó este instrumento, ellos no tenían conocimientos previos sobre este o sobre información relevante sobre sus antepasados.

Cabe mencionar que no sólo para los alumnos era un trabajo nuevo, sino también para los padres de familia, ya que era un instrumento que no habían visto antes y mucho menos trabajo, sin embargo el haber realizado reuniones previas al inicio del proyecto de intervención, dio pauta para que los padres de familia le tomarán la seriedad e importancia a este instrumento, poder entender que no se trataba de un simple ábaco o un material que se iba a quedar sólo en el trabajo de unas sesiones y ya, sino que el trabajo con este iba a seguir a pesar de que la investigación concluirá, que a partir de este se le podían dar muchas herramientas a sus hijos no sólo en el campo de formación académica pensamiento matemático, sino en muchos más aspectos. Se pudo identificar cómo los padres de familia hicieron el esfuerzo y dedicaron tiempo a la realización de su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, que a pesar de cada uno tener sus propias necesidades, lo realizaron a sus posibilidades, entregando el material muy bien elaborado y funcional para sus pequeños, como se muestra a continuación. (Ver figura 8)

Figura 8

Modelo Mexicano Nepohualtzintzin realizado por una madre de familia para el trabajo del proyecto de intervención



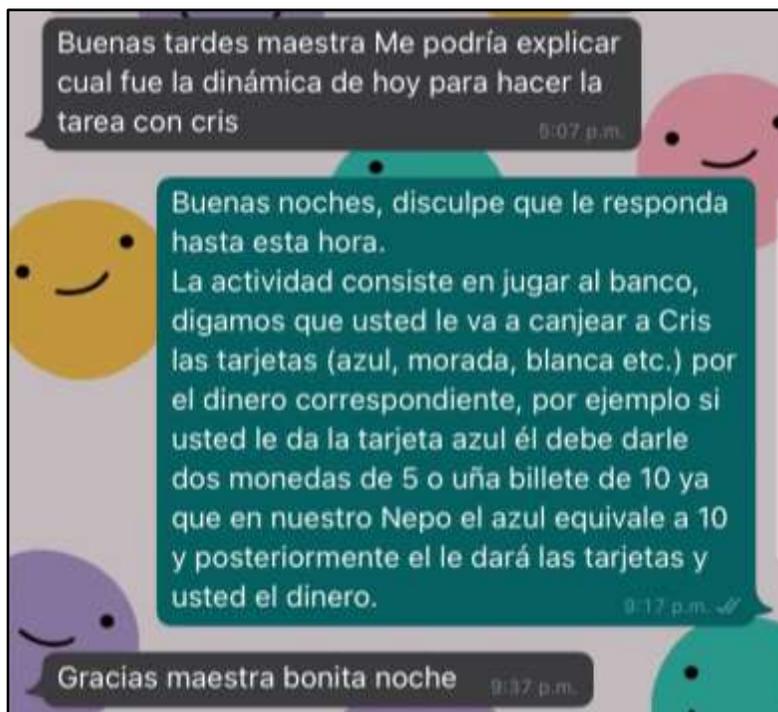
Nota. Evidencia de trabajo de un alumno del 2º-“B”.

Por otra parte, se pudo identificar que, a pesar de haber sido un trabajo innovador, no se dejó de lado lo que desde el Plan y Programa vigente para nivel Preescolar Aprendizajes Clave 2017 establecía lograr en los alumnos, pero principalmente en el Campo de Formación Académica Pensamiento matemático. Se trabajaron distintas situaciones didácticas para favorecer aprendizajes de los diferentes organizadores curriculares. Es importante mencionar que ninguna de las propuestas desarrolladas en el proyecto de intervención fueron apartadas o sin tomar en cuenta el Plan y Programa de estudios.

Para poder evaluar los aprendizajes que los alumnos iban desarrollando y adquiriendo, se hizo uso de distintos instrumentos de evaluación, su llenado se realizaba cuando los alumnos enviaban evidencias vía WhatsApp ya que a pesar de tener clase en línea con los alumnos, siempre se solicitaba una evidencia extra la cual realizaban ya de manera individual cada quien en casa, esto con la intención de que tanto padres de familia como alumnos tuvieran un momento de reflexión y repaso sobre lo visto en clase, gracias a estas evidencias se podía tener un panorama un poco más amplio de los procesos que el alumnos estaba llevando, si realmente estaba comprendiendo y apropiándose de los temas vistos en clase e incluso si tenía un acompañamiento de los padres de familia o su tutor, ya que muchas veces los padres de familia llegaba a preguntar sobre cómo se había realizado la actividad o lo que se tenía que hacer. (Ver figura9)

Figura 9

Conversación con una madre de familia vía WhatsApp



Nota. Evidencia rescatada vía WhatsApp.

Para la evaluación de las evidencias además de utilizar instrumentos de evaluación como ya se mencionó, se hizo uso de fichas de registro de observación de los alumnos, estas no se realizaban de todos los alumnos, pero sí de evidencias que se creían eran más relevantes, ya fuera por ser evidencias donde se identificaba que el alumno estaba teniendo dificultades para el trabajo con su Nepohualtzintzin u otra actividad o lo contrario, que se identificaba que se le estaba facilitando y familiarizando con este.

Otra técnica que se utilizó para recabar información fue la observación participativa en cada una de las clases en línea, esto puede llegar a sonar un poco lógico ya que al estar frente a grupo forzosamente se tiene que tener una observación de lo que los alumnos están haciendo, pero al hablar de una observación participativa se habla de una observación muy analítica, en donde se tenga claro la información que se quiere rescatar, que lo que se haya observado se transforme en información precisa y clara, pero sobre todo relevante que sirva para poder tener un análisis y reflexión de los

resultados que se están obteniendo, ser muy atentos en pequeñas acciones y comportamientos de los alumnos y padres de familia que en una situación cualquiera pudieran ser insignificantes, incluso escuchar la manera en que los padres de familia se dirigían a sus hijos a la hora de acompañarlos y guiarlos en las actividades, ya que en ocasiones se podía escuchar y observar cómo los padres de familia se desesperaban por no saber explicarle algo a sus pequeños o los alumnos se frustraban y llegaban a llorar por no entender o incluso porque los papás los presionaban demasiado para dar alguna respuesta o realizar la actividad.

Para la observación participativa se tenía un apartado en el formato de cada plan de acción, este apartado tenía por nombre “observaciones o adecuaciones” en donde en el desarrollo de las actividades a partir de lo que se observaba, se iban realizando anotaciones, estas anotaciones sobre situaciones relevantes que iban surgiendo o aspectos que se creían importante reflexionar más a fondo después de la clase. (Ver figura 10)

Figura 10

Anotaciones para evaluaciones o realización diario de la educadora

The image shows a handwritten note on a form. At the top, there are two bullet points: "• Hermanos o hermanas que tiene." and "• Juguetes que tiene, entre otras." Below these is a section titled "Cierre." with a green highlight. The text under "Cierre." reads: "-Se cuestiona a los alumnos sobre el proceso que llevaron para poder representar las cantidades correspondientes que se les solicitaron." Below this is a section titled "Evaluación:" with a sub-section "Rúbrica." which is empty. To the right of the "Evaluación:" section is a section titled "Observaciones o adecuaciones:" with two handwritten entries: "- Cristian se muestra frustrado por no saber cómo realizar la actividad" and "- Renata en todo momento estuvo distraída."

Nota. Elaboración propia.

Lo anterior también se retoma para hablar sobre uno de los instrumentos más importantes que se utilizó, que fue el diario de campo (ver anexo 7), este se realizaba después de cada sesión de trabajo en línea, aquí se plasmaban más a profundidad las situaciones que se habían identificado o que se tenían en forma de observación en el plan de trabajo; estas observaciones o pequeñas notas fueron de gran ayuda para que no se olvidarán o dejarán de lado características importantes.

Dicho todo lo anterior es momento de poder transformar toda esa información que se obtuvo a partir de instrumentos y técnicas a un análisis de resultados de todo el proceso que se tuvo en el proyecto de intervención, pero también de la investigación.

5.1.1. Primera etapa de intervención

La primera etapa del proyecto de intervención fue una etapa introductoria para los alumnos, con actividades sencillas, aunque innovadoras y nuevas para ellos y los padres de familia, ya que en nivel preescolar no se suele retomar temas sobre historia de México a profundidad.

Como en cualquier caso de la vida cuando se nos presenta algo nuevo que no conocemos, se nos hace interesante y aún más al niño de nivel preescolar, ya que está en una etapa en donde quiere experimentar, preguntar y la mayoría de las cosas le causa curiosidad, de esta curiosidad es que se partió para adentrar a los alumnos al tema del Nepohualtzintzin

Según Dewey (1989), existen dos condiciones necesarias para despertar la curiosidad; lo inesperado y la novedad, ya que constituyen ocasiones estimulantes para el ejercicio de la observación y la indagación.

Dewey (1989) aclara la necesidad de hacer la transición hasta el plano intelectual, con el fin de aprovechar todo el potencial que la curiosidad genera en el niño. Por esta razón, sostiene que la función del maestro, más que despertar o incrementar la curiosidad, consiste en proporcionar las condiciones y los materiales a través de los cuáles la curiosidad orgánica va a orientarse hasta investigaciones provistas de objetivos y hasta el incremento del conocimiento, mediante los cuales la interrogación

social se transformará en la capacidad para descubrir y formular preguntas cada vez más complejas.

Desde la primera situación didáctica que se implementó con los alumnos, la cual tenía por nombre “fotografías antiguas”, se despertó la curiosidad y el interés en el niño de preescolar, al cuestionarse por qué las fotos de años atrás eran a blanco y negro, por qué se miraban diferentes a las actuales, a las que ahora se pueden ver desde un teléfono celular con dibujitos a un lado, de diferentes colores y con un sin fin de cosas para editarlas.

Se podía notar la emoción con la que platicaban acerca de las fotos de sus abuelitos o papás, de qué estaban haciendo al momento de la fotografía o quién salía en esta; para los alumnos el poder ver a sus papás o abuelos cuando estaban pequeños era impresionante, ya cuando se está pequeño no se suele pensar mucho en que nuestros papás u otro familiar también pasó por la misma etapa que cuando uno es niño, la mayoría de las veces se tiene la idea de que papá siempre ha sido fuerte y grande, que mamá siempre ha sido mamá, cocinera, amiga y siempre ha ayudado a la tarea, a hacer los quehaceres de la casa y muchas más cosas.

He aquí la importancia de esta actividad, ya que de esta se partió para que en el alumno pudiera llegar a entender que pasar el tiempo es sinónimo de cambios, y a su vez despertará en él las ganas de conocer más sobre cómo era antes, no sólo su familia sino en general todo.

En una segunda actividad “el cuento de los mayas” el alumno pudo conocer una parte de la historia del México antiguo, para esto la lectura del cuento se hizo de una forma diferente a la que los alumnos estaban acostumbrados a que se le leyera equis cuento. (Ver figura 11)

Figura 11

Estrategia implementada para trabajar la actividad “Cuento Maya”



Nota. Elaboración propia.

La historia se fue contando y a su vez se iban sacando imágenes que iban complementando y haciendo más entendible la historia para los alumnos, pero además de llamarles la atención porque ellos querían seguir viendo qué más imágenes, figuras o personajes iban saliendo de los bolsillos del babero, esto hizo que llamara su atención la historia y fuera más significativo el hecho de ir recordando esas imágenes con que tenían relación en la historia a la hora de cuestionarles sobre esta historia. Los alumnos estuvieron en todo momento atentos al escuchar el cuento.

El cuento además de ser una actividad para que el alumno conociera un poco de la historia de México, sirvió como puente para dar a conocer el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como parte del México antiguo, como parte de sus antepasados y por lo tanto como parte de todos al formar parte de México.

Estas actividades sirvieron como punta de partida para que los alumnos se interesaran por el trabajo, despertará en ellos la emoción por querer aprender y conocer más de sus antepasados, pero sobre todo sobre el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.

5.1.2. Segunda etapa de intervención

Para la segunda etapa de intervención del proyecto, se tenía como principal objetivo el poder presentarle al alumno situaciones más complejas a las que se tenía que enfrentar, estas situaciones desde el campo de formación académica pensamiento matemático y que él las pudiera resolver a partir de trabajo con su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.

Según Carr, McCarlson, Kemp y Smith, (1996) citado por Tamarit (2005), las conductas desafiantes constituyen, el medio que utilizan los alumnos que carecen de las habilidades comunicativas y socioemocionales necesarias para expresar sus necesidades y sus sentimientos y suelen aparecer o mostrarse cuando se da un desajuste en la interacción que establecen con su contexto social, es decir, con todo lo que les rodea y que influye en su vida diaria.

La primera actividad implementada en esta segunda etapa de intervención fue “¿Quién avanza más?”, para esta actividad se utilizó un tablero de tercer año de preescolar, en donde se llegaba hasta el número 30, se decidió trabajar con este ya que se quería

identificar si el alumno estaba llevando a cabo un conteo mayor a 20 que sería el que correspondería a su nivel, es decir, al segundo grado de nivel Preescolar, para dicha actividad se trabajó con un dado diferente al tradicional, fue a partir de los colores del Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, por lo tanto el alumno ya sabía que al trabajar con estos colores se tenía que trabajar con cantidades como lo era, 1, 5, 10, 50, 100 y 500, a partir de esto se identificó que el alumno ya identificaba que el tablero al llegar sólo al 30, si en el dado salían los colores correspondientes al 50, 100 o 500 eran mucho mayor al 30 por lo que prácticamente ganaban.

El identificar que el alumno ya comenzaba a identificar que al hablar de cantidades como 50, 100 y 500 se trataba de cantidades grandes o mayores fue enriquecedor, incluso comenzaban a relacionar estas cantidades con otras cosas, por ejemplo, con billetes que veían que en casa se tenían.

Para lo anterior se rescata un comentario y acción que surgió en el desarrollo de la actividad:

“Maestra esos números yo los tengo en mis billetes, mire (comenzó a mostrar billetes de juguete)”. (AL-DDC-M-1)

El comentario dio pauta a relacionar estas cantidades desconocidas para los alumnos, con algo cercano a ellos, con su realidad.

A partir de lo anterior, se planeó una situación didáctica enfocada al trabajo con dinero, se decidió implementar esta ya que se había identificado que al ponerle situaciones más reales a los alumnos y que vive cerca de su contexto en donde se desenvuelve diario podría ser una manera más fácil de comprender el trabajo con su Nepohualtzintzin, pero al mismo tiempo divirtiéndose, es decir trabajar a partir del juego de roles.

El dinero con el que se trabajó fue ficticio, con cantidades relacionadas con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, además de fichas de colores que igualmente eran a partir de los colores del instrumento y una tarjeta de crédito la cual representaba el número

cero en su Nepohualtzintzin; para la dinámica de la actividad se utilizó juego de roles como ya se mencionó anteriormente, para esto en un primer momento la docente era la cajera del banco y el alumno el cliente, el alumno solicitaba tarjetas por las cuales tenía que pagar, aquí lo interesante de la actividad ya que el alumno tenía que llevar a cabo una reflexión y pensamiento más profundo, si compraba alguna tarjeta que equivalía a \$100, tenía muchas opciones de pago porque tenía dinero con cantidades de \$10, \$50 y \$100, con esto se identificó que los alumnos comenzaban a trabajar el agregar dos cantidades o más, en un momento al cuestionar a un alumno sobre con qué billetes o monedas podía pagar una tarjeta de \$100, él mencionó que con uno billete de \$100 y efectivamente estaba bien. (Ver figura 12)

Figura 12

Registro de observación de evidencia de un alumno

CAMPO DE FORMACIÓN ACÁDEMICA: Pensamiento matemático.	
ORGANIZADOR CURRICULAR 1: -Número, álgebra y variación.	APRENDIZAJE ESPERADO: -Identifica algunas relaciones de equivalencia entre monedas de \$1, \$2, \$5 y \$10 en situaciones reales o ficticias de venta y compra.
ORGANIZADOR CURRICULAR 2: -Número.	
FECHA: 20/05/2021	INDICACIÓN: Jugar al banco a partir de billetes y monedas con cantidades de su instrumento matemático Nepohualtzintzin.
INTERPRETACIÓN: X está jugando al banco con un integrante de su familia, el familiar le intercambia tarjetas de colores (colores a partir de su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin) y el	

alumno da el dinero correspondiente, es decir, si la tarjeta equivale a \$100, se identifica cómo él busca las monedas o billetes correspondientes para poder pagar.



Nota. Evidencia rescatada vía WhatsApp.

Pero hubo otro comentario también muy asertivo:

“También se puede pagar con dos de estos (mostró dos billetes de \$50)”. (AL-DDC-M-2)

Cuando se mencionó este comentario, se felicitó a la alumna y se le afirmó que estaba bien, pero en ese momento hubo otro comentario:

“Esos son billetes de \$50 y ya me acuerdo de ellos cuando escribo este número, sé que lleva un 5 y un 0 y el 100 tiene un 1 y dos ceros”. (AL-DDC-H-3)

El que estos comentarios hayan ocurrido durante la clase en línea, permitían que los demás alumnos también fueran identificando estas equivalencias de cantidades con los distintos billetes y monedas, esto se pudo observar ya que se seguía cuestionando a los alumnos e intentaban mostrar diferentes maneras de pagar sus tarjetas.

Otra actividad que se rescata es la de “Poemas Mayas”, para esto se tuvo la oportunidad de conocer a una persona que tenía conocimientos en la lengua náhuatl, por lo que se pudieron obtener distintos poemas, palabras y frases en esta lengua con la confianza de saber que se le iba a presentar al alumno material confiable.

Para el desarrollo de la actividad se le mandó a los alumnos antes de la clase en línea, un listado de poemas, el alumno decidió cuál quería mencionar en clase, se hizo especial énfasis en que no necesariamente se debían aprender este, mamá, papá u otro familiar podía apoyar al alumno en el momento de decirlo frente a sus compañeros y docentes, ya en clase en línea los alumnos mencionaron su poema que habían elegido, pero lo enriquecedor de esta actividad fue la manera en que el alumno mencionaba su poema, con emoción, con nervios por querer hacerlo y decirlo bien, de ver cómo les gustaba esta lengua, de querer aprender más palabras u oraciones. (Ver figura 13)

Figura 13

Registro de observación de evidencia de un alumno

CAMPO DE FORMACIÓN ACÁDEMICA: Exploración y comprensión del mundo natural y social.	
ORGANIZADOR CURRICULAR 1: -Cultura y vida social.	APRENDIZAJE ESPERADO: -Explica algunos cambios en costumbres y formas de vida en su entorno inmediato, usando diversas fuentes de información.
ORGANIZADOR CURRICULAR 2: -Cambios en el tiempo.	
FECHA: 04/06/2021	INDICACIÓN: Menciona un poema en náhuatl.
INTERPRETACIÓN: X se muestra en el vídeo motivado a mencionar poemas en náhuatl, esto lo realiza sin ayuda de un adulto, las palabras que utiliza son claras a pesar de no tener un conocimiento extenso de esta lengua, al último menciona lo que en español significa lo que en náhuatl menciona, se puede observar en la imagen como se toca el pecho con su mano, ya que su poema dice “Te amo con todo el corazón”.	
	

En la actualidad cuando en algún punto de nuestra vida encontramos a una persona que habla una lengua o dialecto, se le mira con asombro o en el peor de los casos, con desprecio, incluso se escuchan comentarios como “por qué no habla como todos si ya nadie habla eso”, el ver cómo el alumno aceptaba con tanta nobleza y felicidad esta lengua hizo que aún más se tenga la idea de que el niño de Nivel Preescolar tiene la oportunidad de apropiarse de un sinnúmero de cosas, principalmente del amor y respeto sobre su propia cultura.

Algo que se rescata a partir de esta actividad, fue que después de semanas de trabajar dicha situación didáctica, se tuvo cierre de prácticas profesionales por parte de la docente en formación, al despedirse de los alumnos, hubo un comentario el cual hizo que pudiera ver que el proyecto de intervención de la investigación había aportado mucho en los alumnos y no sólo se quedaban como simples actividades que se quedarían en el olvido:

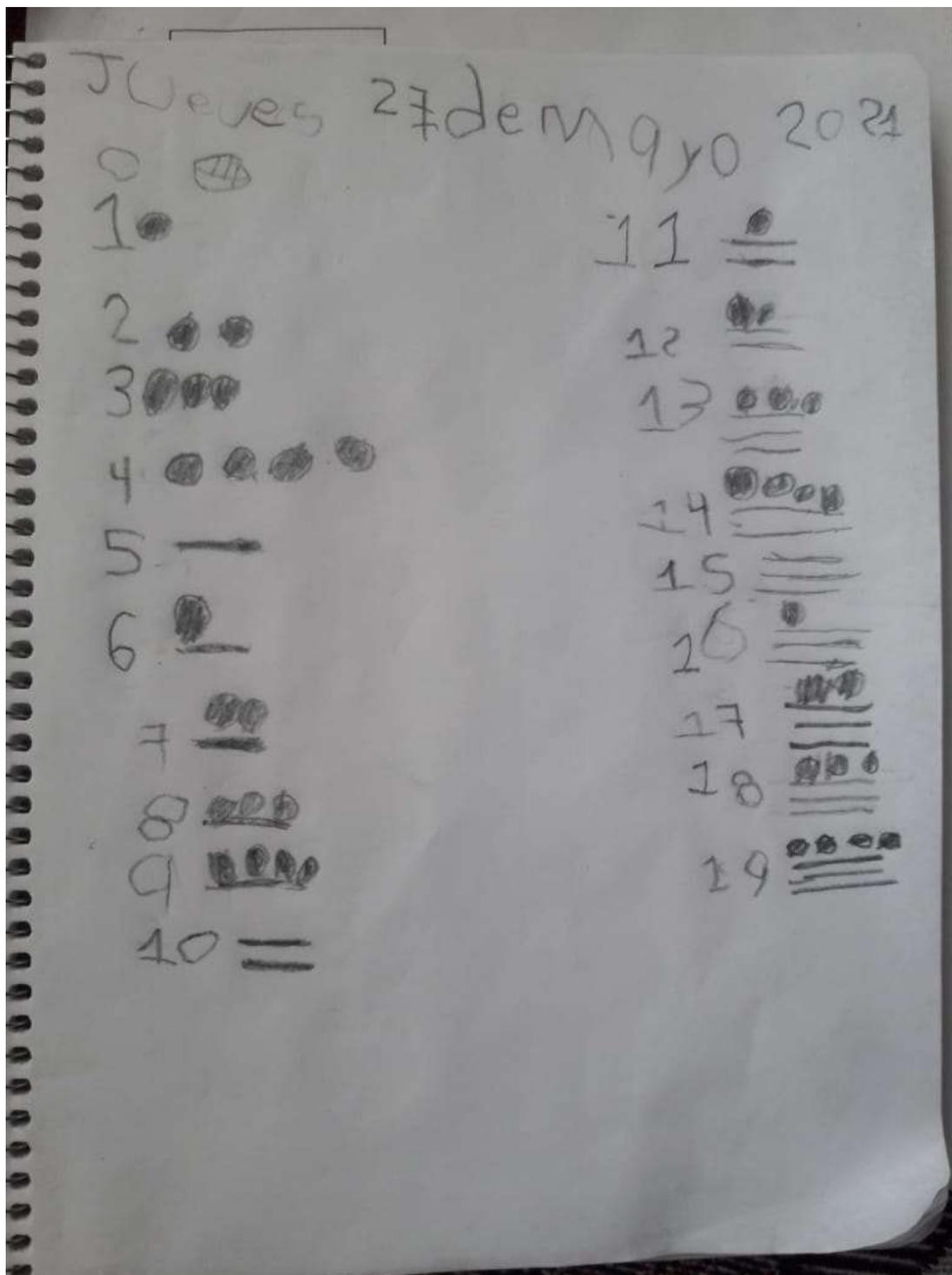
“Maestra Nimitztlazohtla nochi noyollo (te amo con todo mi corazón)”. (AL-DDC-M-4)

El comentario dio pauta a poder analizar el alcance del proyecto, como después de semanas la alumna estaba hablando, aunque sea una pequeña frase en lengua náhuatl, sin ayuda de nadie y aún mejor, sin pedírselo, lo había hecho ya parte de ella.

Una última situación didáctica que se rescata en esta segunda etapa de intervención fue el trabajo con el sistema de numeración Maya, dicha actividad fue muy sencilla la cual abarcó dos sesiones, para esto se pretendía presentar a los alumnos de qué manera se representaban los números tiempo atrás, como se les llamaba y por último de qué manera se relacionaban con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, en el desarrollo de las dos sesiones que se tuvieron, los alumnos no mostraron algún problema, incluso en las evidencias rescatadas se podía identificar como los alumnos habían hecho el esfuerzo por ellos solitos realizar la actividad, sin ayuda de un adulto. (Ver figura 14)

Figura 14

Evidencia de alumno, sistema de numeración Maya



Nota. Evidencia rescatada vía WhatsApp.

El dilema surgió cuando de manera personal una madre de familia externo con mucha preocupación una situación:

“Estoy preocupada ya que mi pequeño está confundido a partir de lo que se vio de los números Maya, me pregunto si entonces los números se debían escribir con puntos y rayas o de la otra forma”. (PDF-DDC-M-5)

Dicho comentario hizo que se hiciera un análisis de la manera en que se les había planteado las actividades a los alumnos, quizás la docente en formación no había sido tan clara a la hora de la explicación, la forma de trabajarlo no había permitido que el alumno identificara que era una forma en que sus antepasados retomaban los números pero que en la actualidad ya no era así, por lo que en un primer momento se decidió tener una reunión de manera personal para abordar su duda y que en un futuro esto no fuera un obstáculo para su desarrollo en el campo de pensamiento matemático, en un segundo momento ayudó a que la docente en formación se replanteará la manera en que se estaban trabajando las distintas actividades, reflexionar sobre la importancia de tomar en cuenta las características de sus alumnos para saber cómo explicar las diferentes situaciones que se les planteaban y sobre todo cuál era el principal propósito de la investigación y por lo tanto del proyecto de intervención, ya que se quería poder lograr desarrollar un pensamiento matemático en el alumno y no confundirlo.

5.1.3. Tercera etapa de intervención

La tercera y última etapa de intervención tenía como principal propósito poder evaluar los aprendizajes finales de los alumnos, pero también hacer en conjunto con ellos y padres de familia una retroalimentación de todo lo que se había visto sesiones atrás, así como reflexionar sobre la importancia de seguir indagando y conociendo más sobre la historia de México, sobre sus antepasados y todo lo que ellos habían dejado y que en la actualidad todo eso puede ser de mucha ayuda.

En esta etapa se rescatan dos actividades y no porque se piense o considere que las demás no fueron relevantes, pero sí se pudo identificar que las siguientes dos al trabajarlas fueron muy enriquecedoras, no sólo para los alumnos sino también para la docente en formación.

La primera actividad de estas, tenía por nombre “Un día como nuestros antepasados” la cual consistía en que los alumnos por un día fueran empáticos y tuvieran un poquito más de acercamiento con el tema del México antiguo y sus diferentes culturas. Para esto con anticipación se pidió a los padres de familia poder vestir a los alumnos con alguna vestimenta que pudiera representar el cómo se vestían nuestros antepasados o incluso algún adorno o accesorio, también poder preparar un desayuno a base de alimentos muy representativos de México, principalmente el maíz. En clase en conjunto con los alumnos se desayunó y se platicó de estos alimentos, de las distintas vestimentas y las distintas actividades que se realizaban años atrás, esta actividad a pesar de parecer muy sencilla, fue muy representativa ya que se tuvo un ambiente de confianza entre alumnos docente en donde se pudo platicar, responder dudas que los alumnos tenían y al platicar sin ningún orden previo, al ir escuchando a los alumnos se podía ir identificando cómo los alumnos realmente habían adquirido conocimientos sobre la historia de México, tenían ya muy claro aportaciones que la cultura Maya dejó, entre otros. (Ver figura 15)

Figura 15

Alumno utilizando vestimenta representativa de la cultura Maya



Nota. Evidencia rescatada vía WhatsApp.

La segunda actividad y cierre del proyecto de manera grupal se trabajó un día de cine, en donde se presentó un cuento a forma de película, está enfocada a la historia de la Independencia de México del 16 de septiembre de 1810, se tomó la decisión de retomar esta actividad porque desde un inicio en esta investigación se habla de una descolonización del conocimiento, se creyó prudente que para trabajar esta parte, era necesario que el alumno a pesar de sólo tener 4 o 5 años de edad, estuviera consciente de que en la actualidad se vive con tradiciones o formas de vivir muy apegadas a otras culturas y muy poco a las de México, y de qué manera es que todo esto ocurrió y se quedó en el olvido lo realmente rico de ser mexicanos. (Ver figura 16)

Figura 16

Evidencia de alumnos en la actividad "El cine Maya"



Nota. Evidencias rescatadas vía WhatsApp.

5.2. Áreas de oportunidad dentro de la intervención

Como áreas de oportunidad dentro de la intervención del proyecto de investigación se identificaron varias, una de ellas fue en un primer momento un reto, el tener que trabajar desde un inicio hasta un fin en una modalidad a distancia, buscando estrategias y recursos que en primera fueran acordes a las características del grupo y los alumnos y en segunda que fueran funcionales, esto se retoma como área de oportunidad ya que hasta el momento del trabajo con este proyecto se tenían muy pocos conocimientos acerca del trabajo con recursos tecnológicos, se conocían cosas básicas, pero no materiales innovadoras o llamativas, esto también ocasionado porque en las escuelas de Nivel Preescolar donde se había estado inmerso, no contaban con los recursos materiales y tecnológicos necesarios para poder llevar una clase presencial haciendo uso de TICS. Ahora se conocen más programas, materiales, se llevó a la tarea de investigar, pero también de crear e inventar nuevas formas de poder trabajar las actividades y que no siempre fuera de una misma para que para los alumnos no fuera repetitivo y aburrido.

Otra área de oportunidad que se encontró fue la respuesta que se tuvo por parte de los padres de familia, desde el hecho de tomarse el tiempo de realizar su instrumento matemático a partir de características que se les habían pedido para su elaboración, se tuvo una comunicación directa con ellos, es decir, sin intermediarios que en este caso sería la docente titular del grupo, en todo momento los padres de familia tenían la confianza de dirigirse con la docente en formación para comunicar alguna duda o situación que pasarán. A demás de lo anterior, algo importante fue que los padres de familia también se apropiaron del trabajo con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, de una cultura de México, identificando que este instrumento realmente podría llegar a ser un objeto educativo importante para la vida educativa de sus hijos, así como la importancia de reconocer su propia cultura como mexicanos, reconociendo que, así como este instrumento existen mil cosas que se quedaron en un olvido, de los cuales se tienen pocos conocimientos o en el peor de los casos, no se sabe que existen, y aquí se habla incluso de las lenguas y dialectos que se hablaban en el México antiguo,

las formas de vestir, de vivir, de educar y de la importancia y prioridad que se le daba a la educación y en general a todo el ámbito educativo, incluyendo a los maestros y maestras.

Semestres anteriores cuando se tenían prácticas profesionales se tenía muy poca comunicación con padres de familia o en general con toda la comunidad educativa, el trabajar desde una modalidad a distancia obligó a tener una comunicación más establecida, principalmente con padres de familia en donde se pudo conocer más a fondo a las familias, las características de los alumnos e inclusive atender situaciones que aunque parecieran no le corresponden a un docente, en este momento era lo contrario, era conocer las distintas situaciones para atender las necesidades de los alumnos, buscar las formas de que el alumno pudiera seguir trabajando actividades a pesar de los problemas o circunstancias por las que las familias atravesaban.

Algo que se queda muy presente en la formación de la docente, es trabajar desde la empatía hacia los demás, principalmente hacia los alumnos, ya que frecuentemente se cree que el alumno de nivel preescolar por ser pequeño no se siente mal, triste, estresado, deprimido o presenta este tipo de emociones, cuando es todo lo contrario, los niños en esta etapa pueden pasar por etapas difíciles que inclusive pudiera llegar a afectar en su desarrollo. En todo momento es fundamental que los alumnos tengan confianza con su maestra, sienta que se le escucha, se le comprende y sobre todo que se le apoya y que no por ser un niño su voz no tiene ningún valor.

Toda esta inmersión en el trabajo con padres de familia ayudó también a la investigadora a ser más segura de sí misma, de su trabajo y del impacto y apoyo que puede llegar a ser para sus alumnos y a su vez para las familias, que al docente no se le tome como un enemigo, sino más que un amigo, un compañero de vida que sus enseñanzas puedan acompañar a sus alumnos por el resto de sus vidas.

5.3. Retos

En el transcurso del proyecto de intervención surgieron distintos retos a los que se tuvieron que enfrentar, el principal de ellos fue poder implementar cada una de las actividades de manera virtual, buscar los materiales, herramientas y estrategias para que las actividades fueran atractivas para los alumnos, pero a su vez que la manera en que se implementarán llegarán a ser entendibles para los alumnos y padres de familia porque como ya se mencionó anteriormente, este proyecto se llevó a cabo con una modalidad a distancia por lo que la comunicación que se estableció con los padres de familia y alumnos fue a través de recursos tecnológicos, por consecuencias cada una de las situaciones didácticas se trabajaron de manera virtual; desde un inicio se tenían que plantear las actividades de manera que no sólo fueran entendibles para los padres los alumnos, sino para los padres de familia ya que ellos eran quien acompañaban al alumno en este proceso, si papá, mamá u el adulto que trabajaba con el alumno ni entendía las actividades, era complicado que los alumnos lo hicieran, también considerar que las actividades no se podían extender más de una hora por motivos personales de cada familia, ya que muchos de ellos trabajaban, tenían que atender situaciones en casa o en el peor de los caso en casa sólo se contaba con un dispositivo con conexión a internet y había más hermanos que tenían que tomar clases en línea.

Conforme pasaron las semanas a partir del trabajo con una modalidad a distancia, tanto alumnos, padres de familia y docentes se fueron adaptando a su nueva realidad, siendo más expertos tanto de la plataforma que se utilizaba para las clases en línea como del trabajo en general, como actividades, tareas, evidencias, etc.

Esta modalidad de trabajo permitió que los alumnos tuvieran un aprendizaje más activo, ya que conforme fue transcurriendo el tiempo, el propio alumno buscaba la forma de trabajar por sí solo, encender o apagar su micrófono, seguir reglas y acuerdos que se tenían para las clases, mostrándose más atentos y enfocado al trabajo, se podía identificar que ya se tenía menos intervención de los padres de familia.

Desde un inicio en la investigación se pretendía que el alumno fuera capaz de resolver problemas o situaciones que se le presentarían, en pocas palabras se necesitaba un aprendizaje autónomo, autorregulado, proactivo y competente.

El aprendizaje activo tiene como ventajas: el que involucra más al estudiante al permitirle empoderar su capacidad de decisión, le motiva a aprender a aprender al desarrollar sus estrategias metacognitivas, tiene especial importancia para los profesores pues se desempeña como asesor y guía lateral, desarrolla habilidades para afrontar y tener la capacidad de solucionar problemas, permite vincular la educación con el mundo laboral fomentando la educación para toda la vida. (Capacho, 2011)

Otro reto que surgió en el transcurso de la investigación fue mantener una motivación en padres de familia y alumnos, ya que las clases en línea al trabajarse de martes a viernes, podía llegar a ser un tanto complicado, pero esto se realizó con toda la intención de que se pudiera acercar al alumno a una realidad verdadera de cuando se trabajaba de manera presencial.

Para los alumnos al estar por primera vez inmersos en una institución educativa formal, donde ahora tenía que compartir parte de su vida con personas desconocidas y aún más sin poder conocerlas siquiera de manera personal, este proceso fue complicado y lleno de retos, en un inicio poder hacer que el alumno confiará en quien decía ser su maestra, conociera y compartiera puntos de vista con sus compañeros, pudiera participar por decisión propia, el hacer que el padre de familia comprendiera la importancia que el Nivel Preescolar tenía en el desarrollo de sus hijos, el no darle más importancia o relevancia a niveles como primaria o secundaria y dejar de lado el Nivel Preescolar.

Otro reto al que se enfrentó en el transcurso de la investigación fue el que padres de familia y alumnos, viera al Modelo Mexicano Nephualtzintzin como un instrumento realmente relevante el cual podría ayudar en su formación y no como un simple material con el que tenían que cumplir o evidencias para otorgarles un documento que validará su educación, sin ser conscientes de lo realmente importante de este instrumento, que era parte de una riqueza cultural e identificación como mexicanos.

5.4. Consideraciones para futuras intervenciones

Es de gran importancia mencionar que esta investigación no llegó a su fin, hasta el momento concluyó una etapa de trabajo con el grupo 2º-"B", en la que sirvió como un primer acercamiento al tema de investigar, a la implementación del Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como estrategia de aprendizaje de pensamiento matemático en nivel preescolar.

Se tiene pensado que esta investigación en un futuro próximo siga su camino, este camino en otros contextos donde se pueda trabajar dándole un mismo enfoque, pero con un proceso distinto al de ahora, ya que se cree que sería muy interesante poder hacer una comparación de resultados o continuar con la investigación en un trabajo de titulación de maestría.

Como consideraciones para futuras intervenciones con este Modelo Mexicano sería implementar más actividades para seguir motivando la autonomía del alumno de su propio aprendizaje, ya que a pesar de que se logró, no se logró a un 100%, aunque se está consciente que en esto implicó mucho el que la investigación se trabajará desde una modalidad a distancia, ya que el alumno sabía que mamá o algún otro adulto estaba para apoyarlo en todo momento, si esto se trabajará de una manera presencial en una aula de clases donde no hay padres de familia, el alumno tendría que ver por sí solo la manera de trabajar cada una de las actividades que se le plantearán. Por otra parte, se trabajaría en un lapso de tiempo mayor, que no sólo se pudiera quedar en el término de un proyecto, sino seguir el trabajo con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, de tal manera que el alumno se apropiará tanto de este que por sí solo pudiera identificar lo indispensable que este pudiera llegar a ser a su vida para aprender.

Capítulo VI. Conclusiones

Hablar de educación, enseñar, aprender y demás, son temas muy complejos ya que cada persona siempre tendrá su punto de vista a partir de cómo lo ha vivido en su contexto real, pero esto hace que estos temas sean tan interesantes.

Lo que se concluye al término de esta investigación, en un primer momento es que para ser el primer acercamiento al ámbito de la investigación fue una experiencia con muchas emociones, donde a veces se estaba arriba y otras muy abajo, principalmente por el hecho de tenerla que llevar está a distancia, lo que sí se puede decir con seguridad es que se obtuvieron un sin fin de aprendizajes, uno de ellos y más significativo es que se le tomo más amor a la docencia, al innovar y al investigar, no quedarse en el mero conformismo de seguir líneas rectas o seguir pensando cómo se nos ha establecido desde que somos pequeños.

Gracias a la investigación se pudo concientizar a docentes sobre la importancia de innovar en sus prácticas, pero principalmente en el área de matemáticas ya que fue desde donde principalmente se enfocó el trabajo, el poder trabajar con material que sea nuevo incluso para las docentes, pero que se tengan las ganas de aprender y posteriormente poder implementar esto en sus clases, el no limitar a los alumnos a que sólo aprendan lo que se pide desde los planes y programas vigentes de educación básica, sino ir más allá de eso, cumplir con lo que se pide y si en algún momento se puede superar eso, que mejor, dejar que los alumnos exploren y que no necesariamente se trabaje como se nos ha establecido desde años atrás, poder tener siempre presente que el niño de nivel preescolar es capaz de muchas cosas y no necesariamente porque sea un “niño pequeño” no tiene las habilidades, actitudes y capacidades de aprender cosas nuevas, cosas por sí solo y cosas que se podrá llevar a lo largo de su vida, conocimientos y aprendizajes útiles, pero principalmente el aprendizaje de que las matemáticas no son aburridas o enemigas de alguien, que ellas y en general la educación pueden aportar mucho a sus vidas, lograr todo lo que se propongan.

Como futura docente me llevo muy claro la parte de que un docente es un agente de cambio, que la manera en que enseñe dentro de su aula de clases, será lo que un futuro se podrá reflejar en la sociedad, por lo que en todo momento se debe estar abierto al cambio, a nuevas experiencias y sobre todo al estar en constante aprendizaje, que siempre habrá algo nuevo que aprender y que a pesar de tener que seguir planes y programas ya establecidos, no será sinónimo de no poder proponer nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.

A partir de toda investigación se tiene la oportunidad de romper paradigmas, pero no existiría investigación sin educación, sin docentes, escuelas y alumnos por lo que todo parte de ahí, de la educación, del poder que tiene, de lo que se podría lograr si realmente se replantearan los objetivos de lo que se quiere lograr en los alumnos, de qué manera se podría hacer esto y poder lograr una descolonización que es algo que se plantea en esta investigación y sobre todo que se quería lograr en los agentes involucrados.

Ahora bien, es importante mencionar que gracias a que esta investigación se realizó desde un enfoque de investigación acción se pudo tener un contacto directo con los alumnos, padres de familia y docente titular, identificando el impacto que el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin estaba teniendo en la formación de los alumnos como estrategia de aprendizaje para trabajar pensamiento matemático.

Para la identificación del impacto que este instrumento ancestral estaba teniendo, el uso de instrumentos y técnicas fueron esenciales, ya que gracias a estos se pudo tener un análisis profundo de estos instrumentos, de las experiencias vividas y del proceso que se había tenido.

El poder observar el comportamiento de los alumnos y los padres de familia al trabajar con este instrumento, era demasiado grato ver cómo poco a poco se iban apropiando de él.

La participación de los padres de familia fue fundamental para el proceso que se llevó, desde un comienzo de la investigación se hizo todo lo posible por tener una comunicación estable con ellos, donde existiera la confianza de poder exponer cualquier situación de desagrado o duda.

El poder exponer desde un inicio todo lo que conllevaba dicho trabajo, hizo que los padres de familia le dieran la importancia al trabajo con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, identificando el impacto que este estaba teniendo en sus hijos, que no sólo se trataba de un instrumento matemático ancestral sino que a partir de este se estaban aprendiendo más cosas, sobre todo el valorar y reconocer el patrimonio cultural como Mexicanos, todo esto se pudo identificar a partir de la observación en cada una de las sesiones virtuales donde se trabajaron las distintas etapas del proyecto de investigación, así mismo de comentarios personales que los padres de familia hacían llegar por mensajes vía WhatsApp o incluso mencionando en reuniones o al término de las clases en línea lo satisfechas que estaban con el trabajo que se estaba llevando. En una ocasión la docente titular mencionó que el alumno estaba contando ya hasta el número 50, que esto se lo había comentado una madre de familia, por lo que se puede identificar que además de trabajar a partir de los propósitos establecidos, no se dejó de lado lo que se pedía desde los planes y programas vigentes, se logró trabajar desde los diferentes ejes (organizadores curriculares) y cumplir con estos.

Por último, se puede decir que, a pesar de todos los retos durante el trayecto de la investigación, se logró con los propósitos establecidos al inicio de esta, ya que se quería implementar y valorar el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin como estrategia de aprendizaje para favorecer el pensamiento matemático en alumnos de nivel preescolar, se pudieron trabajar actividades innovadoras que dieron resultados positivos, donde se pudieron identificar los alcances que se tuvieron.

Referentes

- Balbuena, H. (2005). *Desarrollo de habilidades matemáticas en la educación básica. Primera parte*. Editorial Corral Del. (Nuevo currículum de matemáticas en el nivel básico)
- Banco Mundial. [BM]. (2020). *Educación*.
<https://www.bancomundial.org/es/topic/education/overview>
- Baroody, J. (1997). *El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*. Editorial Madrid Visor.
- Brailovsky, D. (2008). *Sentidos perdidos de la experiencia escolar. Angustia, desazón, reflexiones*. Centro de publicaciones educativas material didáctico.
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de las situaciones didácticas*. Editorial Zorzal.
- Bucio, J. (2020). *El modelo mexicano Nepohualtzintzin una posibilidad en la acción de prácticas pedagógicas otras: Una postura decolonial*. Editorial Instituto superior de Ciencias de la Educación del Estado de México.
- Castro, E. (2015). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Editorial Granada.
- Chavarría, J. (2006). *Teoría de las situaciones didácticas*. Universidad Nacional.
- Cooper, J. (1993). *Estrategias de enseñanza. Guía para una mejor instrucción*. Editorial Limusa.
- Deleuze, G. (1972). *Un diálogo sobre el poder y otras conversaciones*. Editorial Alianza.
- Díaz, A. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Esparza, D. (1977). *Nepohualtzintzin, Computador prehispánico*. Editorial Diana.
- Franco, Y. (2014) *Tesis de Investigación. Población y Muestra*. Editorial Tamayo y Tamayo.
- Fuenlabrada, I. (2005). *Aprender a enseñar matemáticas*. Editorial Canval

- Fuson, K. (1992). Principios de conteo. Editorial Mercis.
- Hernández. (2014). *Metodología de la investigación. 6ta edición*. Editorial Mc Graw Hill.
- Hurtado, J. (1998). *Metodología de la investigación holística*. Editorial Fundación Sypal.
- Israde, Y. (2002). El Nepohualtzintzin, opción para enseñar matemáticas. *La jornada*.
<https://www.jornada.com.mx/2002/08/17/02an1cul.php?printver=0#:~:text=David%20Esparza%20Hidalgo%2C%20investigador%20que,concebida%20a%20lo%20largo%20de>
- Lara, E. (2013). *Nepohualtzintzin en el modelo matemático figurativo náhuatl*. Editorial Distribución gratuita.
- Monereo, C. (2006). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*. Editorial Graó/Colofón.
- Monje, A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Editorial Neiva.
- Moreno, M. (1997). *El desarrollo de ambientes de aprendizaje a distancia*. Universidad Guadalajara.
- Oyarzún, C. (2001). *La habilidad de contar: el fundamento cognitivo del concepto de número y la resolución de problemas verbales aritméticos*. Editorial Magíster.
- Parra, C. (1994). *Didáctica de matemáticas, aportes y reflexiones*. Editorial Paidós.
- Quesada, M. (2012). *Cómo planear la enseñanza estratégica*. Editorial Limusa.
- Rodríguez, L. (2004). *La teoría del aprendizaje significativo*. Editorial
- Secretaría de Educación Pública. (2009). *Manual didáctico del Nepohualtzintzin para el desarrollo de las competencias matemáticas*. SEP.
- Secretaría de Educación Pública. (2011). *Programa de estudios 2011. Guía para la educadora. Educación Básica Preescolar*. SEP.
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral*. SEP.

Sono, D. (2019). El Nepohualtzintzin de cálculo ancestral y su aplicación en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas. *Revista Conrado*.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n69/1990-8644-rc-15-69-410.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2021). Liderar el ODS 4. Educación 2030.
<https://es.unesco.org/themes/liderar-ods-4-educacion-2030>

Vela, P. (2015). *Conceptos estructurantes de la educación a distancia*. Revista de investigaciones UNAD.

Anexos

Anexo 1

Diagnóstico pedagógico grupal

DIAGNÓSTICO GRUPAL.

El grupo 2º- "B" está a cargo de la Licenciada Ruth Salome Villafán García, con 50 años de edad, 26 años de servicio y laborando en el Jardín de Niños "Ejercito del Trabajo" 11 años, es egresada de la Escuela Normal N°3 de Nezahualcóyotl. La preparación profesional con la que cuenta es una Licenciatura en Educación Preescolar.

El grupo cuenta con una matrícula de 23 alumnos, en donde se encuentran 13 niñas y 10 niños, ellos de entre los 3 y 4 años de edad. Según Piaget (1979) se encuentran en una etapa Pre-operacional (de 2 a 7 años de edad) esta etapa de desarrollo cognitivo, es caracterizada por el ingreso del niño o niña al sistema educativo formal, implica el desarrollo de la lógica y el uso de categorías para clasificar los objetos y la realidad.

Algunos eventos propios de esta fase, son:

Primeras interacciones sociales fuera del contexto familiar.

Ampliación del vocabulario (debido a la interacción social y el aprendizaje escolar).

Desarrollo de la empatía y la capacidad para interpretar roles, separándolos de la realidad.

Pensamiento de carácter egocéntrico (centrado en sus necesidades).

El niño siente mucha curiosidad por entender el mundo, por lo que suele preguntar el "por qué" de las cosas.

Ante la situación derivada por la pandemia de COVID-19 el inicio del ciclo escolar se vio afectado y modificado de forma radical, el trabajo con los alumnos se realiza a distancia utilizando como eje la estrategia "Aprende en casa II" implementado por la Secretaría de Educación Pública; por el momento hasta que el semáforo epidemiológico se encuentre en verde y las autoridades de Salud lo autoricen las clases presenciales no pueden realizarse, las actividades administrativas también se

han visto afectadas y no está autorizada actividad alguna que implique la aglomeración de personas en un espacio físico.

Esta nueva forma de establecer contacto con los alumnos y sus familias ha dificultado el desarrollo habitual de las actividades de aprendizaje, ello tiene como consecuencia que el conocimiento de lo que los alumnos “saben y pueden hacer” también haya sido trastocado; ya que el instrumento principal, la observación, para obtener información de lo que los alumnos saben y pueden hacer ha sido limitado a la pantalla de los dispositivos electrónicos, estos elementos también han marcado brecha para el acceso a la participación virtual de los alumnos, dado que, no todos cuentan con estos aparatos, no todos tienen acceso a señal de internet y la economía de las familias no alcanza para subsanar este recurso; además de otros factores como los adultos responsables para brindar el apoyo a los alumnos durante las clases virtuales ya que en algunos casos están a cargo de abuelos, tíos o hermanos. Se han modificado los horarios de atención de acuerdo a las necesidades de los padres y las familias.

A partir de una reunión virtual con padres de familia, se llegaron a acuerdos para el trabajo a realizar durante el ciclo escolar 2020-2021 y mientras se tenga una educación para sus hijos, por semana se retoman sólo 5 aprendizajes esperados, es decir, uno por día, así mismo una evidencia por cada tema que se trabaje, las evidencias son enviadas vía WhatsApp en un horario de entre las 9:00 AM y 7:00 PM, aunque con algunos padres de familia se tienen acuerdos de poder enviarlas más tarde ya que trabajan y no pueden atender las actividades con sus hijos antes, sino hasta que lleguen de realizar sus labores. Por semana se retoman 2 clases en línea en horarios y días diferentes, estas se realizan por medio de la plataforma Zoom. En ocasiones se tienen videollamadas personas con algunos alumnos por medio de la aplicación WhatsApp, estas reuniones son con la intención de poder trabajar más de cerca y personal con alumnos que se consideran necesitan más apoyo.

DISPOSITIVOS CON LOS QUE CUENTAN.

Se decidió que las clases en línea se trabajarán por la plataforma de zoom porque previo a esto se realizó un cuestionario a padres de familia para conocer con qué

dispositivos contaban en casa, así mismo si contaban con conexión a Internet y esta cómo era.

Un 75% de los alumnos cuentan con internet en casa, este en la mayoría de los casos es estable.

El 95% de las familias cuentan con al menos un dispositivo con conexión a Internet, la mayoría siendo un teléfono celular, sólo un 18% son computadoras y un 25% tabletas inteligentes; es importante mencionar que sólo una alumna no cuenta con ningún dispositivo, esto ha ocasionado que no se tenga comunicación frecuente con ella ni con su familia, sólo se ha podido hablar con ellas en dos ocasiones y ha sido por medio de llamadas a un celular que se le presta a la madre de familia.

Para trabajar con los alumnos que mayormente sufren de poder tener una conexión a Internet, se está trabajando de manera institucional un proyecto el cuál conlleve dar solución a esta problemática identificada, ya que por la situación por la que se vive, son muchos los alumnos que no pueden llevar una educación a distancia por a través de las tecnologías.

NIVEL DE ESTUDIOS Y CONTEXTO FAMILIAR.

La escolaridad de los padres de familia es mayormente primaria terminada y solo un 10% tienen una carrera técnica o licenciatura terminada, trabajan como comerciantes (tianguis ambulantes, tiendas de abarrotes, choferes) obteniendo un pago mínimo al día, a causa de la pandemia por COVID-19 muchos de ellos perdieron su trabajo por lo que mamá también tuvo que buscar la manera de llevar ingresos a casa, esto ocasiono que muchos de los alumnos estén a cargo de los abuelitos o de los tíos, dedicándole poco tiempo de calidad, por esa razón se vuelven padres permisivos que dejan que sus hijos hagan lo que quieran, no les ponen reglas y le dejan el celular o tableta para tranquilizarlos, solo 2 ó 3 trabajan en empresas con las prestaciones de ley.

La mayor parte de las familias son nucleares o extensas, donde se encuentran mamá, papá e hijos y en el caso de las extensas hay tíos, abuelitos, primos, mamá, papá y hermanos.

Son alumnos cuya edad oscila entre los 3 y 4 años de edad, en la mayoría de los casos son los más pequeños de la familia; es su primer ingreso a una institución educativa, esto ocasiona que al pasar por una Pandemia a nivel mundial y por lo tanto llevar a una educación a distancia, se complica el que los alumnos respeten turnos al tener clases en línea, identifiquen a sus compañeros e incluso socialicen, su lenguaje está en proceso de poder ser claro y mantener una conversación con sus compañeros o docentes.

PARTICIPACIÓN DE PADRES DE FAMILIA Y ASISTENCIA DE ALUMNOS.

Cuando se llevan a cabo las clases en línea se cuenta con una asistencia de entre 16 a 18 alumnos, es decir con un 80% de asistencia aproximadamente, los alumnos no siempre son los mismos, ya que muchos de ellos tienen hermanos mayores y al tener sólo un dispositivo electrónico para poder tomar clases, se les toma más preferencia a otros niveles como primaria o secundario y esta es una de las principales razones por las que los alumnos no asisten.

Hasta el momento se tiene una participación activa y favorable por padres de familia, existe una comunicación entre los padres de familia, la docente titular y la docente en formación, atienden indicaciones que se les solicitan por medio de un grupo de WhatsApp el cual sólo se tiene como propósito poder dar a conocer información importante a través de este o compartir las actividades a realizar a lo largo de la semana.

Cuando se tiene alguna situación por parte de los padres de familia la cual ocasione que no puedan realizar alguna actividad o atender ciertas indicaciones, siempre se dirigen a la docente titular y a la docente en formación para poder atenderlas y llegar en conjunto a algún acuerdo.

APROVECHAMIENTO ACADÉMICO.

En un primer momento se diseñó de manera grupal un reglamento para la convivencia y el trabajo realizado de manera virtual, los alumnos están en el proceso de adaptarse a esta nueva modalidad de trabajar, una nueva normalidad (trabajo a distancia por medio de tecnologías), están reconociendo la importancia de solicitar la palabra, respetar turnos, decir gracias, por favor, saludar y despedirse, conforme pasan las clases en línea se van apropiando de las reglas establecidas. Con esto se pretende ir fomentando en los alumnos valores y responsabilidades muy puntuales que deberán atender como parte de una comunidad educativa, así mismo que se vayan adaptando a lo que conlleva el estar inmersos en una institución, para que cuando se pueda tener ya clases presenciales el alumno este consciente de sus responsabilidades; en este proceso se busca también apoyo por parte de padres de familia, ya que específicamente en este momento es cuando más se tiene que trabajar en conjunto con las docentes, siempre buscando el bienestar de los alumnos.

Lenguaje y comunicación.

A partir de las actividades diagnósticas, clases en línea y entrevistas personas por medio de videollamadas se ha identificado que los alumnos del grupo 2º- "B" escuchan con atención relato, aunque no todos pueden responder a cuestionamientos específicos de la lectura, describen sencilla y concretamente lo que observan de una imagen (solo algunos lo hacen con mayor detalle), utilizan algunos signos para "escribir su nombre" (etapa pre silábica). Según Emilia Ferreiro (1979) en esta etapa "Los niños ignoran que hay una relación entre el discurso oral y el texto escrito. Sin embargo, descubren que, para que algo sea legible, se requiere de cuando menos dos o tres grafías (con una sola letra nada puede ser interpretado). Asimismo, se dan cuenta de que debe haber variedad entre las letras con las que se escribe un nombre. Y más aún, se percatan de que una misma cadena escrita no puede ser interpretada de dos maneras diferentes; es decir, a cada cadena escrita le corresponde una interpretación particular."

Lograr llevar una secuencia al hablar sobre una historia que escucharon, identificar el final de una historia o el inicio, algunos personajes que se mencionan y cuál es su personaje favorito a partir de lo que escucho.

La mayoría de los alumnos están en proceso de poder expresarse de manera clara y con seguridad, al realizar entrevistas se tuvo que apoyar de los padres de familia para poder entender lo que el alumno quería expresar. Aunque también existen alumnos a los cuales se les facilita el expresar de manera clara lo que quieren decir, así mismo participan de manera activa en las actividades que se realizan en clases en línea.

Pensamiento matemático.

Se les complica llevar un conteo de manera lógica y ordenada, hacen uso de sus dedos para poder contar del 1 al 5, en algunos casos del 1 al 8 o 10, establecen conteo uno a uno.

En ocasiones utilizan el conteo en acciones cotidianas, realizan secuencias sencillas, identifican muchos-pocos. Realizan clasificaciones tomando en cuenta formas y colores o tamaños y colores.

Logran formar figuras con formas geométricas, están en proceso de poder identificar cada una de ellas.

Exploración y comprensión del mundo natural y social.

Identifican algunos cambios de temperatura, cuando tienen calor y pueden relacionarlo con experiencias vividas, explicar de dónde surge el arcoíris, qué colores tiene este y dónde lo pueden observar.

Identifican algunos animales, dónde viven estos y que comen, así mismo se interesan por investigar sobre algunos fenómenos naturales.

Realizan experimentos sencillos en conjunto con las docentes, siguen los pasos que se le indican e identifican cuál fue el procedimiento que se llevó para llegar al resultado final y realizan registros propios.

Identifican acciones para tener una adecuada higiene personal, por qué no se puede tener clases de manera presencial y los cuidados y medidas que deben tener a causa del COVID-19, esto incluye usar cubrebocas y lavarse las manos con la técnica correcta, reconocer alimentos chatarra y alimentos saludables.

Educación socioemocional.

Reconocen a los integrantes de la familia por su nombre y el rol que desempeñan en ella, nombran lo que les da miedo, alegría, su color favorito, comida favorita, juegos y juguetes favoritos. La mayoría responden a una entrevista proporcionando datos personales, en ocasiones se apoyan de mamá o papá para dar respuestas a las preguntas que se les solicitan.

La mayoría reconoce en que trabaja su papá o mamá y el impacto tiene este para la sociedad.

Se muestran participativos en clase, aunque están en proceso de adaptación.

Están en proceso de reconocer la utilidad de las reglas, las consecuencias que puede tener le no cumplirlas y que estas existen en diferentes lugares, ni sólo en casa. Así mismo están en proceso de respetarlas tanto en clases en línea como en casa.

Artes.

Están en proceso de reconocer la mayoría de colores, comunican algunos estados de ánimo con gesticulaciones faciales, algunos relacionan sonidos con los nombres de las fuentes que los emiten.

Siguen secuencias de pasos que se les solicitan.

Realizan registros propios a partir de lo que observan en obras de arte o escuchan en canciones, cuentos, etc.

Educación física.

Reconocen y utilizan las diferentes partes de su cuerpo en actividades físicas, están en proceso de poder moverse al ritmo de la música, saltar en un pie, desplazarse en diferentes espacios y direcciones, tener un equilibrio en actividades específicas.

Anexo 2

Autorización de directivos y docente titular para la implementación de proyecto de intervención

Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México a 20 de abril de 2021.

Asunto: Ingreso al campo.

Lic. Ruth Salome Villafán García

Docente titular

J.N EJERCITO DEL TRABAJO C. C. T. 15EJN0407X

PRESENTE

La que suscribe docente en formación Jenni Jaqueline Espinal Baena de la Escuela Normal No.3 de Nezahualcóyotl, con número de matrícula 171505340000 inscrita en el cuarto grado de la Licenciatura en Educación Preescolar.

Se dirige a usted para informarle que en este grado se desarrolla el trabajo de titulación apegado a los documentos oficiales que norman el proceso, en mi caso particular se desarrollara la modalidad de "tesis de investigación" con el título "**Modelo Mexicano Nepohuatizintzin como estrategia de aprendizaje para favorecer el Pensamiento Matemático en Nivel Preescolar**", cuyo objetivo general es: Analizar las diferentes estrategias de enseñanza-aprendizaje que contribuyan al fortalecimiento de habilidades socioemocionales en tiempos de pandemia en niños de educación preescolar, dicha investigación se llevara a cabo en el grupo de 2° "B" a cargo de la Lic. Ruth Salome Villafán. Durante el periodo del 08 de febrero y hasta el 18 de junio del 2021 se considera llevar a cabo la aplicación de instrumentos de entrevista al padre de familia, así como planes de acción, los cuales guardarán una alta confidencialidad y serán únicamente con fines educativos. Además, la aplicación de diversas actividades que comprende el ciclo escolar 2020-2021 en el Jardín de Niños "Ejercito del Trabajo".

No dudando del apoyo para realizar esta investigación, agradezco la atención a la presente.

Atentamente



Jenni Jaqueline Espinal Baena

Vo. Bo
Docente titular



Lic. Ruth Salome Villafán García

Anexo 3

Junta con padres de familia para dar a conocer el proyecto de intervención



Anexo 4

Instrumentos de evaluación para el proyecto de intervención

- Lista de cotejo

16/04/2021	<p>EXPLORACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL MUNDO NATURAL Y SOCIAL.</p> <p>A.E.: Reconoce y valora costumbres y tradiciones que se manifiestan en los grupos sociales a los que pertenece.</p> <p>ÉNFASIS: Conoce y expresa cómo se llaman y dónde viven niños y niñas de diversas culturas de México.</p>	<p>Reconoce que la cultura Maya forma parte del matrimonio cultural como Mexicanos, además identifica sucesos importantes que han aportado a nuestra vida actual gracias a esta cultura.</p>	Sí.	No.
------------	--	--	-----	-----

- Rúbrica

21/04/2021	<p>LENGUAJE Y COMUNICACIÓN.</p> <p>A.E.: Realiza movimientos de locomoción, manipulación y estabilidad, por medio de juegos individuales y colectivos.</p> <p>ÉNFASIS: Ajusta acciones motrices de acuerdo con nociones espaciales y temporales.</p>	<p>Identifica de que manera se relaciona el Nepo con las articulaciones del cuerpo, así mismo realiza movimientos a partir de estas.</p>	<p>Realiza movimientos con sus distintas articulaciones, pero se le complica identificar de que manera se relaciona con el Nepo.</p>	<p>Sde le dificulta poder reconocer las 13 articulaciones de su cuerpo y realizar movimientos con estas.</p>
------------	---	--	--	--

- Rúbrica

22/04/2021	<p>PENSAMIENTO MATEMÁTICO.</p> <p>A.E.: Relaciona el número de elementos de una colección con la sucesión numérica escrita, del 1 al 30.</p> <p>ÉNFASIS: Identifica el valor de los maíces del Nepo.</p>	<p>Reconocer las cantidades que representan los diferentes colores del Nepo a partir de cuestionamientos que se le hacen.</p>	<p>Muestra un acercamiento al reconocer las cantidades que representan los diferentes colores del Nepo a partir de cuestionamientos que se le hacen</p>	<p>Se le complica poder reconocer las cantidades que representan los diferentes colores de su Nepo.</p>
------------	---	---	---	---

- Rúbrica

06/05/2021	<p>PENSAMIENTO MATEMÁTICO.</p> <p>A.E.: Comunica de manera oral y escrita los números del 1 al 10 en diversas situaciones y de diferentes maneras, incluida la convencional.</p> <p>ÉNFASIS: Dice los números que sabe en orden ascendentes y registra sus cantidades.</p>	<p>El alumno representa distintas cantidades con su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, además comunica de manera oral y escrita la cantidad correspondiente de animales de la granja.</p>	<p>El alumno comunica de manera oral y escrita la cantidad correspondiente de animales de la granja. Se le dificulta poder representar cantidades con su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.</p>	<p>Se le dificulta comunicar de manera oral y escrita distintas cantidades.</p>
------------	---	--	--	---

- Lista de cotejo

20/05/2021	<p>PENSAMIENTO MATEMÁTICO.</p> <p>A.E.: Identifica algunos usos de los números en la vida cotidiana y entiende qué significan.</p> <p>ÉNFASIS: Identifica para qué sirven los números.</p>	<p>El alumno logra jugar al banco identificando que uso tiene el dinero y reconociendo las diferentes cantidades que se utilizan para la actividad.</p>	Sí	No
------------	---	---	----	----

- Lista de cotejo

26/05/2021	<p>LENGUAJE Y COMUNICACIÓN.</p> <p>A.E.: Narra historias que le son familiares, habla acerca de los personajes y sus características de las acciones y los lugares donde se desarrollan.</p> <p>ÉNFASIS: Narra cambiando el orden de los sucesos de una historia conocida.</p>	<p>El alumno logra comprender el término agregar o quitar según sea el caso, dando respuesta a cuestionamiento que se le hacen.</p>	<p>El alumno logra crear una historia nueva utilizando sucesos, personajes y lugares a partir del cuento que escucha.</p>
------------	---	---	---

- Lista de cotejo

27/05/2021	<p>LENGUAJE Y COMUNICACIÓN.</p> <p>A.E.: Construye colectivamente rimas sencillas.</p> <p>ÉNFASIS: Encuentra palabras que riman y dice rimas.</p>	<p>Logra identificar con facilidad las cantidades que representan los colores de su Nepohualtzintzin y se nota un acercamiento a la numeración Maya dando respuesta a cuestionamiento que se le hacen.</p>	<p>El alumno logra mencionar palabras que sí riman con las imágenes que se le envían.</p>
------------	--	--	---

- Lista de cotejo

28/05/2021	<p>EXPLORACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL MUNDO NATURAL Y SOCIAL.</p> <p>A.E.: Reconoce la importancia de una alimentación correcta y los beneficios que aporta al cuidado de la salud.</p> <p>ÉNFASIS: Identifica, entre los productos que existen en su entorno, aquellos que puede consumir como parte de una dieta correcta.</p>	<p>El alumno reconoce las diferentes formas de vestir y de consumir alimentos de hace años atrás con las de la actualidad.</p>	<p>Identifica la importancia de consumir alimentos saludables y reconoce limentos saludables y no saludables.</p>
------------	--	--	---

- Lista de cotejo

04/06/2021	<p>EXPLORACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL MUNDO NATURAL Y SOCIAL.</p> <p>A.E.: Participa en la conservación del medioambiente y propone medidas para su preservación, a partir del reconocimiento de algunas fuentes de contaminación del agua, aire y suelo.</p> <p>ÉNFASIS: Propone acciones y participa para cuidar y mejorar los espacios donde habita.</p>	<p>Se muestra interesado por la actividad del cine en casa, poniendo atención y respondiendo a preguntas que se le realizan.</p>	<p>El alumno logra darle una segunda vida a alguna botella u otro recipiente.</p>
------------	---	--	---

Anexo 5

Llenado de instrumento de evaluación

JARDÍN DE NIÑOS "EJERCITO DEL TRABAJO".
REGISTRO DE ACTIVIDADES.
2º- "B"

N.L	Entrega a tiempo.	ALUMNO/A	Fecha														
			Lunes 22/02/21			Martes 23/02/21			Miércoles 24/02/21			Jueves 25/02/21			Viernes 26/02/21		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.		Arias Avendaño Isis Dayami.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.		Castillo Nodales Emiliano	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.		Castro Conde Alison Vianey	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.		Cuevas Herrera Evelin Ayllen.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.		Figueroa Guzmán José Luis.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.		Flores Hernández Emiliano.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.		González Mejía Melannie Nahomy.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8.		Guarmeros Martínez Pedro Gael.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.		Hernández Morales Cristian Jesús.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10.		Jacinto Merlín Mía Amayrati.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.		López Alanis Ian Tadeo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12.		López Medina Christopher	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13.		May Zepahua Zaira Mayrín	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.		Méndez Trejo Frida Sofía.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15.		Minquimi Romero José Santiago.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16.		Morales Reyes Sarahi Renata.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17.		Palafox Cruz Allison Monserrath	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18.		Petronilo Hernández Regina Geraldine	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19.		Ríos Gómez Dylan Víctor.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20.		Rodríguez Rosales Daniela.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21.		Solano Candia Matías Sebastián.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22.		Toris López Berenice.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
23.		Trujillo Hernández Melani Yesilem.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Anexo 6

Proyecto de intervención



Situación didáctica.

Docente en formación: Jenni Jaqueline Espinal Baena.		
Grado y grupo: 2º- "B".		Fecha: 15/04/2021.
Campo de formación académica.		
Exploración y comprensión del mundo natural y social.		
Organizador curricular 1: Cultura y vida social.	Organizador curricular 2: Cambios en el tiempo.	
Aprendizaje esperado: Explica algunos cambios en costumbres y formas de vida en su entorno inmediato, usando diversas fuentes de información.		
Propósito: Que el alumno identifique a partir de fotografías antiguas que conforme pasan los años se tienen cambios.		
Tiempo: De 40 a 50 minutos.	Materiales: -Fotografías antiguas de la familia del alumno. Fotografías antiguas de México.	Estrategia: -Ejercicio de la expresión oral.
Fotografías antiguas.		
Inicio.		
-La docente muestra fotografías antiguas de su familia.		
Desarrollo.		
-Se cuestiona a los alumnos:		
<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué diferencias ven en las fotos de antes a las de ahora?• ¿Cómo era antes vivir en México?• ¿Qué cosas existían?• ¿Qué cosas no existían?• ¿Qué les contaron sus abuelitos o sus papás sobre esas fotos?		
Cierre.		

-Los alumnos comenta acerca de lo que su familia les conto a partir de las fotos que consiguieron y muestran estas fotos a compañeros y maestras.

Evaluación:

Lista de cotejo.

Observaciones o adecuaciones:

Docente en formación: Jenni Jaqueline Espinal Baena.		
Grado y grupo: 2º- "B".		Fecha: 16/04/2021.
Campo de formación académica.		
Lenguaje y comunicación.		
Organizador curricular 1: Literatura.	Organizador curricular 2: Producción e interpretación de narraciones.	
Aprendizaje esperado: Comenta, a partir de la lectura que escucha de textos literarios, ideas que relaciona con experiencias o algo que no conocía.		
Propósito: Que el alumno reconozca la cultura Maya e identifique que es parte de nuestro patrimonio cultural como Mexicanos, pero además logre rescatar de donde proviene el instrumento matemático Nepohuatlitzintzin.		
Tiempo: -De 40 a 50 minutos.	Materiales: -Cuento "Nuestros antepasados los Mayas" -Noticia de periódico "Los mayas".	Estrategia: -Trabajo con textos.
Cuento "Nuestros antepasados los Mayas".		
Inicio.		
-Se recuerda lo que se platicó a partir de las fotos con las que se trabajó días antes.		
-Se cuestiona a los alumnos:		
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Creen que haya fotos aún más antiguas que las que su familia tiene? • ¿de dónde venimos? • ¿saben quién invento las matemáticas? • ¿Saben quiénes son los mayas? 		
Desarrollo.		
-Se presenta el cuento "Nuestros antepasados Mayas"		
Cierre.		
-Se cuestiona a los alumnos a partir de lo que se escuchó en el cuento:		
<ul style="list-style-type: none"> • ¿quiénes eran los mayas? • ¿son parte de nosotros? • ¿Qué nos aportaron? • ¿Cómo eran? • ¿Qué hacían? 		

-Se explica que durante algunos días nos haremos pasar por Mayas, ya que ellos forman parte de nosotros y de nuestro matrimonio cultural como Mexicanos.

Evaluación:

Lista de cotejo.

Observaciones o adecuaciones: De tarea el alumno manda un vídeo platicando sobre lo que escucho en el cuento, apoyándose de la noticia de periódico de la cual podrá rescatar información.

Docente en formación: Jenni Jaqueline Espinal Baena.		
Grado y grupo: 2º- "B".		Fecha: 21/04/2021
Área de desarrollo personal y social.		
Artes.		
Organizador curricular 1: Expresión artística.	Organizador curricular 2: Familiarización con los elementos básicos de las artes.	
Aprendizaje esperado: Produce sonidos al ritmo de la música con distintas partes del cuerpo, instrumentos y otros objetos.		
Propósito: Que el alumno logre reconocer de qué manera se relacionan en Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin con distintas partes de su cuerpo.		
Tiempo: De 40 50 minutos.	Materiales: -Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin.	Estrategia: -Aprendizaje a través del juego.
Moviéndonos al ritmo de los Mayas.		
Inicio.		
<ul style="list-style-type: none"> -Se recuerda lo que se trabajó la última vez con el Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin. -Se identifican las partes de su instrumento. -Se explica que el instrumento se creó por los Mayas a partir de diferentes partes del cuerpo de una persona "13 articulaciones". 		
Desarrollo.		
<ul style="list-style-type: none"> -Se van ubicando las 13 articulaciones del cuerpo. - Se realizan distintos movimientos utilizando las trece articulaciones. 		
Cierre.		
-Se propone realizar una coreografía utilizando nuestras 13 articulaciones.		
Evaluación: Rúbrica.	Observaciones o adecuaciones: De tarea el alumno envía un audio mencionando las trece articulaciones de su cuerpo.	

Docente en formación: Jenni Jaqueline Espinal Baena.		
Grado y grupo: 2º- "B".		Fecha: 22/04/2021.
Campo de formación académica.		
Pensamiento matemático.		
Organizador curricular 1: Número,		Organizador curricular 2: Número.
álgebra y variación.		
Aprendizaje esperado: Relaciona el número de elementos de una colección con la sucesión numérica escrita, del 1 al 30.		
Propósito:		
Que el alumno identifique la cantidad que representa cada color del Nepo y a su vez se vaya familiarizando con el trabajo con este.		
Tiempo:	Materiales:	Estrategia:
De 40 a 50 minutos.	Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin.	-Resolución de problemas.
Un maíz igual a 1...		
Inicio.		
-Se recuerda a los alumnos que el Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin lo utilizaban los maya.		
Se cuestiona a los alumnos:		
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Para qué podemos utilizarlo nosotros? • ¿qué podemos hacer con él? 		
Desarrollo.		
-Se explica el valor que tiene cada maíz del Nepo.		
-Se explica la manera en que se pueden representar distintas cantidades.		
-Se representan cantidades a partir de fotografías presentadas en la pantalla y el alumno va realizándolo con su instrumento.		
Cierre.		
-Se cuestiona a los alumnos:		
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Les parece complicado? • ¿A parte de lo que hicimos hoy, qué más podemos hacer con el Nepo? • ¿Qué cantidad representan los maíces rojos? • ¿Qué cantidad representan los maíces azules? 		
Evaluación:	Observaciones o adecuaciones:	
Rúbrica.		

De tarea el alumno envía un vídeo mencionando la cantidad que representa cada color de su instrumento.

Docente en formación: Jenni Jaqueline Espinal Baena.		
Grado y grupo: 2º- "B".		Fecha:06/05/2021.
Campo de formación académica.		
Artes.		
Organizador curricular 1: Número,		Organizador curricular 2: Número.
álgebra y variación.		
Aprendizaje esperado: Comunica de manera oral y escrita los números del 1 al 10 en diversas situaciones y de diferentes maneras, incluida la convencional.		
Propósito: Que el alumno tenga su primer acercamiento con el Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin representando cantidades pequeñas.		
Tiempo: De 40 a 50 minutos.	Materiales: Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin.	Estrategia: -Resolución de problemas.
Representación de cantidades con el Nepo.		
Inicio.		
-Se explica a los alumnos que ahora será el turno de ellos trabajar con su Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin.		
-Se recuerda la cantidad que representa cada color de su instrumento.		
Desarrollo.		
-Se pide a los alumnos representar las siguientes cantidades:		
<ul style="list-style-type: none"> • Edad que tienen. • Familiares que viven en casa con él. • Hermanos o hermanas que tiene. • Juguetes que tiene, entre otras. 		
Cierre.		
-Se cuestiona a los alumnos sobre el proceso que llevaron para poder representar las cantidades correspondientes que se les solicitaron.		
Evaluación:	Observaciones o adecuaciones:	

Docente en formación: Jenni Jaqueline Espinal Baena.		
Grado y grupo: 2º- "B".		Fecha:12/05/2021.
Campo de formación académica.		
Pensamiento matemático.		
Organizador curricular 1: Número, álgebra y variación.		Organizador curricular 2: Número.
Aprendizaje esperado: Relaciona el número de elementos de una colección con la sucesión numérica escrita, del 1 al 30.		
Propósito: Que el alumno se familiarice con las cantidades que representa cada color de sus Modelo Mexicano Nepohuatlitzin.		
Tiempo: De 40 a 50 minutos.	Materiales: -Dado de colores a partir del Modelo Mexicano Nepohuatlitzin. -Tablero "¿quién avanza más?" -Modelo Mexicano Nepohuatlitzin.	Estrategia: -Aprendizaje a través del juego.
¿quién avanza más?		
Inicio. -Se pide a los alumnos representar distintas cantidades con su Modelo Mexicano Nepohuatlitzin.		
Desarrollo. -Se juega "¿quién avanza más?", en donde alumno tendrá su propio tablero y dado (el dado de los colores correspondientes al Modelo Mexicano Nepohuatlitzin). -La docente tirará el dado por medio de la pantalla y serán las casillas que el alumno deberá avanzar y con el dado que el alumno tenga en casa tirará la persona que este acompañando al alumno.		
Cierre. -El alumno juega con su familia tirando únicamente el dado que tiene en casa, en esta ocasión la docente ya no participa con el dado virtual. -Se cuestiona a los alumnos: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Quién avanzo más? 		

- ¿Con qué color del dado avanzaban más?
- ¿Con qué color del dado avanzaban menos?

Evaluación:

Observaciones o adecuaciones:

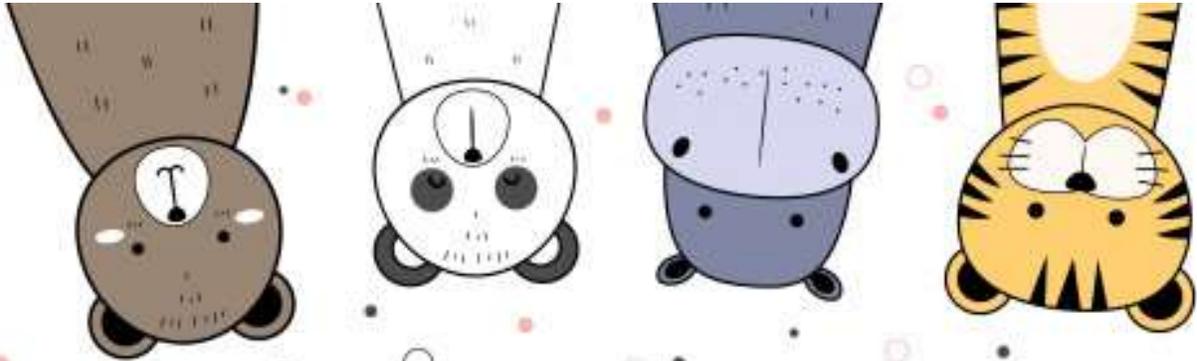
Docente en formación: Jenni Jaqueline Espinal Baena.		
Grado y grupo: 2º- "B".		Fecha:13/05/2021.
Campo de formación académica.		
Pensamiento Matemático.		
Organizador curricular 1: Número, álgebra y variación.		Organizador curricular 2: Numero.
Aprendizaje esperado: Resuelve problemas a través del conteo y con acciones sobre las colecciones.		
Propósito: Que el alumno resuelve problemas (agregar y quitar) a partir del trabajo con su Nepo y pueda dar respuesta a estos.		
Tiempo: De 40 a 50 minutos.	Materiales: Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin.	Estrategia: -Resolución de problemas.
Quito y pongo.		
Inicio. -El alumno representa cantidades que se le solicitan con su Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin.		
Desarrollo. -Se le presentan distintos problemas al alumno los cuales trabaja con su Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin para darles respuesta.		
Cierre. -Se cuestiona a los alumnos: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Se les complico poder conocer la respuesta correcta? • Si la respuesta era 10 ¿qué colores del Nepo podía utilizar? 		
Evaluación:		Observaciones o adecuaciones:

Docente en formación: Jenni Jaqueline Espinal Baena.		
Grado y grupo: 2º- "B".		Fecha:20/05/2021.
Campo de formación académica.		
Pensamiento Matemático.		
Organizador curricular 1: Número,		Organizador curricular 2: Número.
álgebra y variación.		
Aprendizaje esperado: Identifica algunas equivalencias entre monedas de \$1, \$2, \$5 y \$10 en situaciones reales o ficticias de compra y venta.		
Propósito:		
Que el alumno pueda relacionar cantidades de dinero (agregando y quitando) con la cantidades que representan los diferentes colores de su Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin.		
Tiempo:	Materiales:	Estrategia:
De 50 a 60 minutos.	-Monedas y billetes. -Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin.	-Aprendizaje a través del juego.
Banco Maya.		
Inicio.		
-Se juega al banco por lo que se realizan monedas y billetes de distintas cantidades, estas monedas y billetes serán propios del 2º-"B" por lo que se harán de acuerdo a la temática de los Mayas y el Modelo Mexicano Nepohuatlitzintzin.		
Desarrollo.		
-En un primer momento la docente será la cajera del banco por lo que los alumnos representarán cantidades con su Nepe y ella cambiará esas cantidades por dinero. -En un segundo momento el alumno será el encargado de dar dinero a algún familiar que este con él, la docente representará cantidades por medio del Nepe y el alumno cambiará estas por el dinero correspondiente.		
Cierre.		
-La docente presenta problemas de agregar y quitar para que el alumno al final pueda reconocer cuánto dinero es la cantidad correcta.		
Evaluación:		Observaciones o adecuaciones:

Docente en formación: Jenni Jaqueline Espinal Baena.		
Grado y grupo: 2º- "B".		Fecha:
Campo de formación académica.		
Pensamiento Matemático.		
Organizador curricular 1: Número,		Organizador curricular 2: Número.
álgebra y variación.		
Aprendizaje esperado: Identifica algunas relaciones de equivalencia entre monedas de \$1, \$2, \$5 y \$10 en situaciones reales o ficticias de compra y venta.		
Propósito:		
-Que el alumno pueda realizar compras reales aun con dinero ficticio, pero relacionando las cantidades del Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.		
Tiempo:	Materiales:	Estrategia:
-60 minutos.	-Películas. -Dinero. -Combos de cine.	-Aprendizaje a través del juego.
El cine de los Mayas.		
Inicio.		
-Se le presentan a los alumnos distintos productos que se venden en un cine (palomitas, refrescos, dulces, etc.), también elige la película que desea ver.		
-El alumno escoge sus productos que desea comprar y los deberá pagar con el dinero correspondiente que se utilizó para el juego del banco, así mismo pagar su boleto de entrada.		
Desarrollo.		
-Se tendrán tres opciones e películas en diferentes horarios, por lo que las mamás ya tendrán posteriormente los productos y película que el alumno escogió y así poder verlas juntos en una clase en línea.		
Cierre.		
Evaluación:		Observaciones o adecuaciones:

Docente en formación: Jenni Jaqueline Espinal Baena.		
Grado y grupo: 2º- "B".		Fecha:
Campo de formación académica.		
Pensamiento matemático.		
Organizador curricular 1: Número,		Organizador curricular 2: Número.
álgebra y variación.		
Aprendizajes esperados:		
<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas a través del conteo y con acciones sobre las colecciones. • Comunica de manera oral y escrita los números del 1 al 10 en diversas situaciones y de diferentes maneras, incluida la convencional. 		
Propósito:		
Que la docente pueda identificar la debilidades y fortalezas que lo alumnos tienen al trabajar con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin para posteriormente llevar a cabo una segunda intervención.		
Tiempo:	Materiales:	Estrategia:
-De 15 a 20 minutos por alumno.	-	-Resolución de problemas.
Pizarra electrónica.		
Inicio.		
- De manera individual se trabaja con los alumnos la representación de distintas cantidades con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.		
Desarrollo.		
-La docente coloca distintas representadas con Modelo Mexicano Nepohualtzintzin por medio de imágenes y el alumno deberá mencionar que cantidad se está representando.		
-La docente coloca la simbología de distintas cantidades y el alumno representa estas con su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.		
Cierre.		
-Se le presentan al alumno algunos problemas (agregar y quitar) los cuales deberá resolver a partir del conteo con su Modelo Mexicano Nepohualtzintzin.		
Evaluación:		Observaciones o adecuaciones:

DIARIO DE LA EDUCADORA.



LA GRANJA.



DOCENTE EN FORMACIÓN:

JENNI JAQUELINE ESPINAL BAENA.

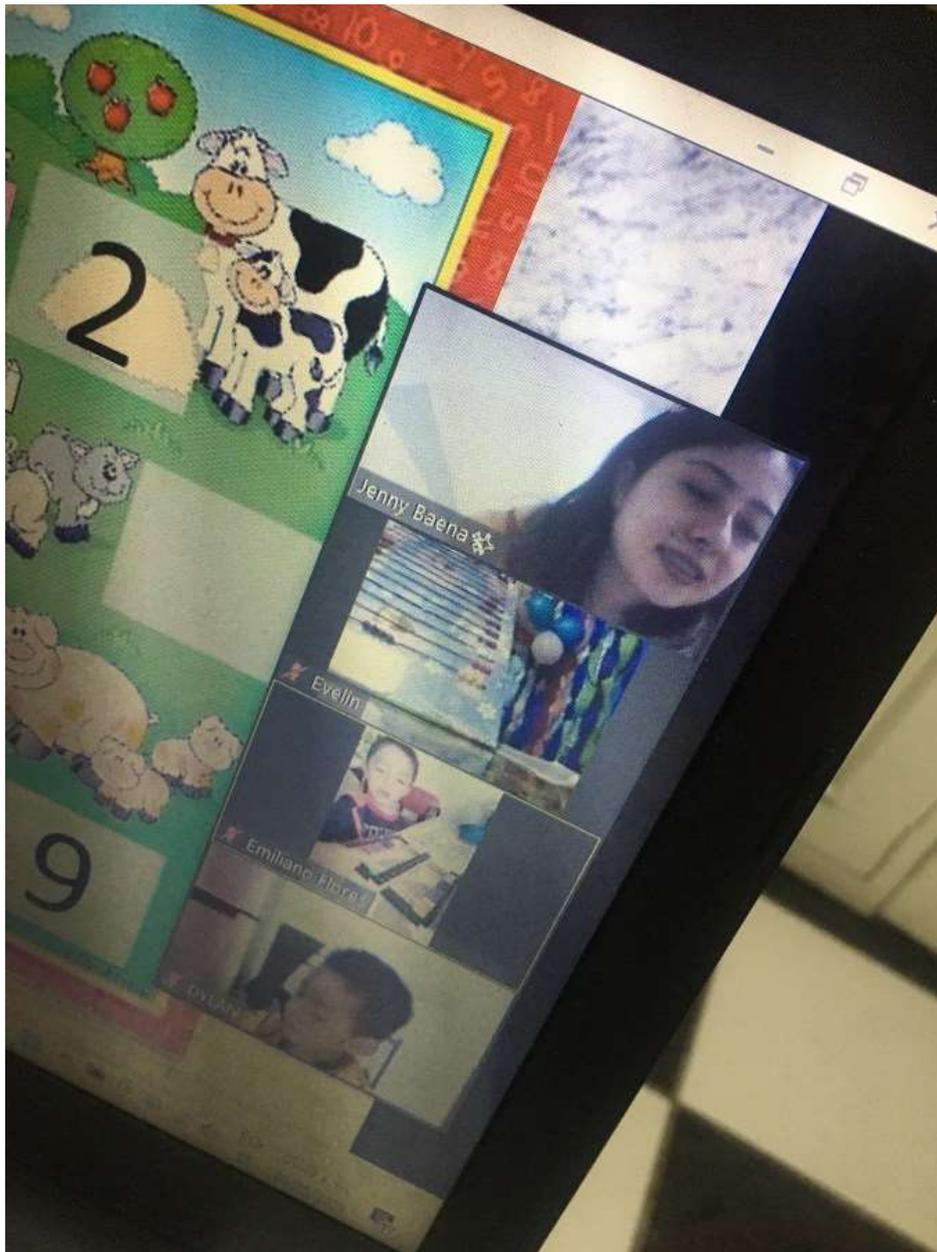
JUEVES 06 DE MAYO DE 2021.

El día de hoy se trabajó conteo y representación de distintas cantidades con el Modelo Mexicano Nepohualtzintzin, fue la primera vez que los alumnos utilizaron su instrumento matemático por si solos, es decir, representando cantidades sin yo como su docente decirles que maíces mover, pude identificar que los alumnos tienen ya un acercamiento progresivo con el trabajo con este, identifican el valor que tiene los colores amarillo, verde, naranja, azul, blanco y rojo.

Para iniciar la clase se recordó entre todos los valores de los colores ya mencionados anteriormente, la mayoría de los alumnos ya logran reconocerlos, otros más aún necesitan que mamá o papá los apoye recordándoles; después de esto se les explico a los alumnos la dinámica del trabajo, la cual consistió en que ellos debían contar cuántos animalitos había en la granja y después representar esa cantidad en su Nepo, por ultimo escribir el número correspondiente en el apartado de los diferentes animalitos.

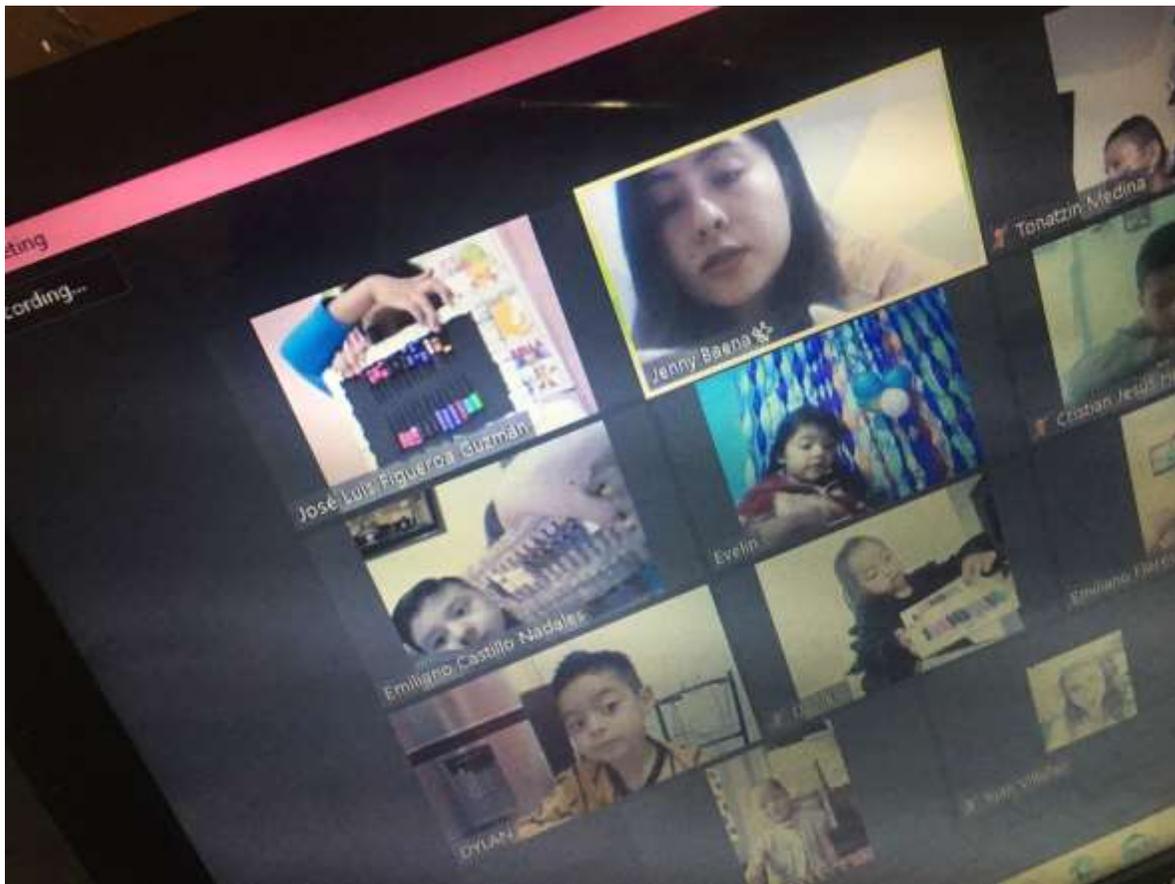


Se identificó que los alumnos ya logran tener un conteo lógico y ordenado, en el aspecto de poder reconocer la simbología de los números aún se les dificulta, no todos pero si a la mayoría, por lo que después de unos minutos se colocaba el número correspondiente en la pantalla para que ellos pudieran copiar este, se pudo escuchar a la madres de familia de la alumna Regina el comentarle que ahorita la docente pondría el número y así ella podría escribirlo en su hoja; se les pidió a las mamás no ayudar a los alumnos a escribir los diferentes números pero que ellos se vayan ya familiarizando con estos.



A la hora de poder representar las diferentes cantidades en su instrumento matemático fue en donde a algunos aún se los complico, esto fue más en el sentido de poder comprender que cuando por ejemplo los maíces que equivales a 5, si se les pide representar el número 5 no es necesario mover 5 maíces color amarillo, el movimiento de uno solo es igual a la cantidad de 5.

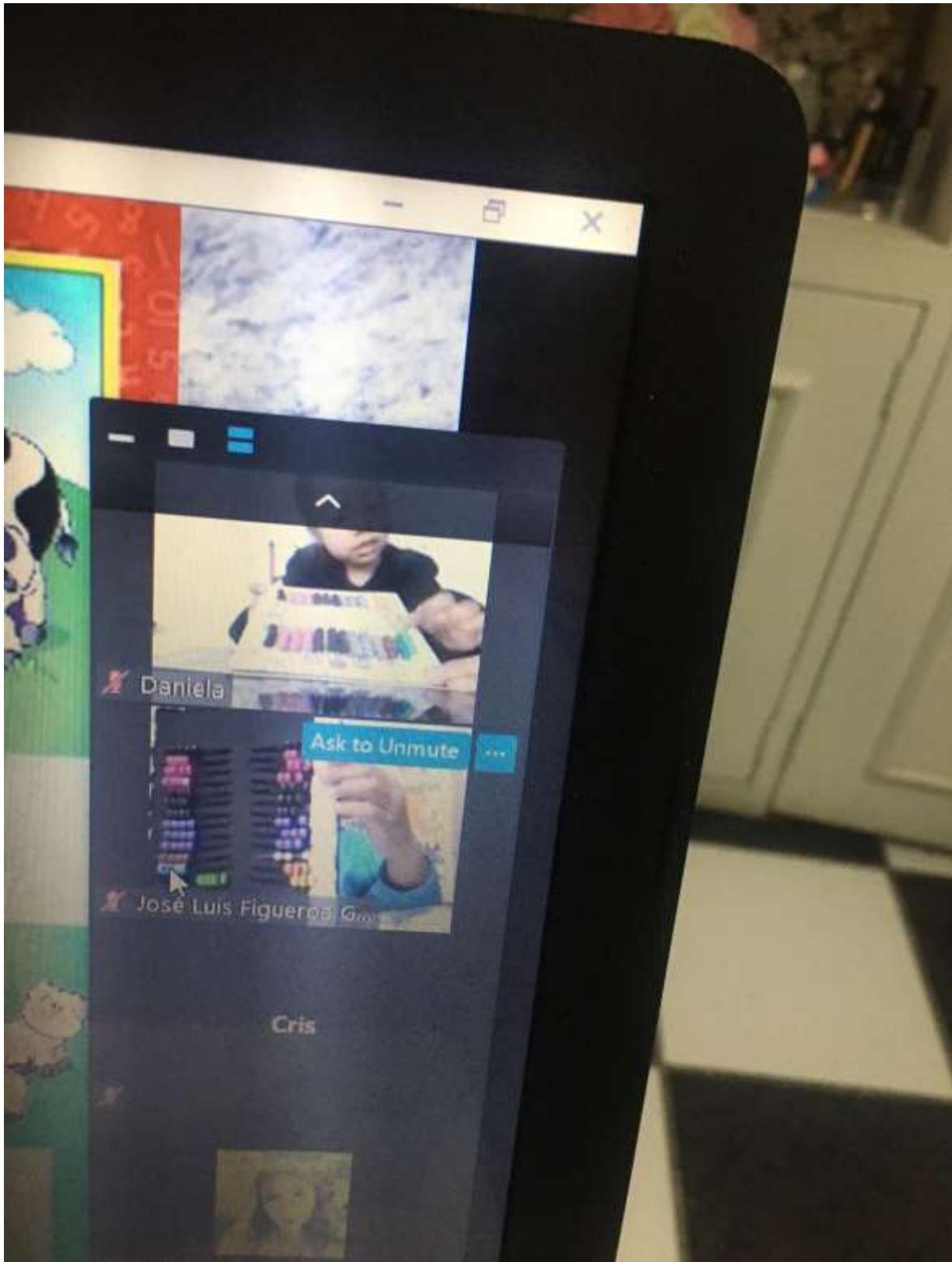
Los alumnos José Luis, Evelyn, Emiliano Catillo, Emiliano Flores y Dylan muestran ya un manejo más amplio de su trabajo con su Nepo, incluso la alumna Evelyn en ocasiones se muestra desesperada por querer responder cuando s uno de sus compañeros se le complica dar respuesta a algún cuestionamiento que se le haya hecho.



Logros.

Para ser la primera clase en donde los alumnos tenían que manipular su instrumento matemático por si solos, se tuvieron resultados muy positivos y favorables, ya que los alumnos se notaron muy atentos a las actividades y sobre todo perseverantes, ya que,

si no lograban representar una cantidad correctamente, mamá ayudaba explicando y ellos seguían intentándolo hasta poder comprenderlo mejor y dar una respuesta correcta.



2021. "Año de la Independencia y la Grandeza de México".
ESCUELA NORMAL No. 3 DE NEZAHUALCÓYOTL
DEPARTAMENTO DE CONTROL ESCOLAR

Oficio No. 0337/20-21-13
Asunto: Se autoriza impresión de
documento recepcional.

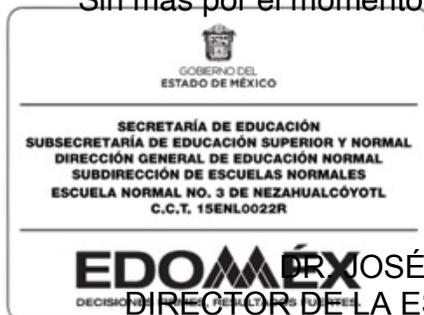
Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México a 12 de julio de 2021.

C. JENNI JAQUELINE ESPINAL BAENA
PRESENTE.

La Dirección de la Escuela Normal No. 3 de Nezahualcóyotl, se permite comunicar a usted que ha sido autorizado su documento recepcional en la modalidad: **INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES**: que presentó con el tema: **MODELO MEXICANO NEPOHUALTZINTZIN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE PARA FAVORECER EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN NIVEL PREESCOLAR.**

Por lo que procede la impresión y reproducción de dicho documento para la sustentación de su examen profesional.

Sin más por el momento, le deseo éxito en la culminación de su proceso.



ATENTAMENTE

DR. JOSÉ ALEJANDRO SÁNCHEZ RODRÍGUEZ
DIRECTOR DE LA ESCUELA NORMAL No. 3 DE NEZAHUALCÓYOTL

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL
SUBDIRECCIÓN DE ESCUELAS NORMALES
ESCUELA NORMAL No. 3 DE NEZAHUALCÓYOTL