

Licenciatura en Educación Preescolar Intercultural Plurilingüe y Comunitaria

Plan de estudios 2022

Unidad de estudio



Fase Intermedia

Tercer semestre

Primera edición: 2023

Esta edición estuvo a cargo de la Dirección General de Educación Superior para el Magisterio
Av. Universidad 1200. Quinto piso, Col. Xoco,
C.P. 03330, Ciudad de México

D.R. Secretaría de Educación Pública, 2022
Argentina 28, Col. Centro, C. P. 06020, Ciudad de México.

Carácter de la Unidad de estudio: **Currículo Nacional**

Horas: **6** Créditos: **6.75**

Índice

1. Descripción general	5
2. Rasgos del perfil de egreso.....	8
3. Saberes profesionales a desarrollar	9
4. Elementos del universo temático de los campos de saber	11
5. Organización de experiencias formativas	13
Primer momento.....	15
Segundo momento.....	21


1. Descripción general

Todos los días, la niñez establece relaciones cercanas con expresiones matemáticas, a través de prácticas cotidianas, al interactuar con diversos recursos del entorno natural, social y cultural, de este modo se involucra en el reconocimiento de nociones numéricas, espaciales y temporales, que paulatinamente permiten la construcción y desarrollo del pensamiento matemático.

En actividades de vida cotidiana, las y los infantes construyen experiencias consigo mismo, con integrantes de su familia, con plantas, animales domésticos o astros más visibles que existen en la naturaleza, además de ciertos utensilios o herramientas de trabajo, creados por la intervención de mujeres y hombres, con los cuales descubren el mundo numérico, perciben y encuentran patrones de conteo, cantidad y reconocimiento de atributos o propiedades.

De ahí que, esta unidad de estudio tiene como propósito formativo que las y los estudiantes normalistas reconozcan referentes del entorno natural, sociocultural, lingüístico y científico, que contribuyen en la construcción del pensamiento matemático de la niñez en edad preescolar, mediante la indagación, exploran nociones de algunos sistemas de numeración y medición de magnitudes de espacio, forma y medida, de tal manera que cuenten con habilidades necesarias de diseño, desarrollo y evaluación de estrategias pedagógicas y didácticas, en la elaboración del proyecto integrador de aprendizajes.

El desarrollo de saberes profesionales, en el proceso de la formación docente del estudiante, contribuye a la indagación y análisis de contenidos necesarios asociados a la construcción de concepto de número, magnitudes de espacio, forma y medida, así como los usos que tienen dentro del contexto comunitario y escolar. Se privilegian, en equidad de estudio, contenidos etnomatemáticos que abarcan saberes y cosmovisiones desde la perspectiva cultural de los pueblos y los que proceden de la matemática como ciencia; ambas perspectivas aparecen en ambientes de aprendizaje de las niñas y los niños desde su entorno familiar y áulico, diversos, heterogéneos por la multiplicidad de factores, objetos, hechos y valoraciones implicados, que al conjugarse y manipularse permiten resolver situaciones cotidianas de vida, enfocadas principalmente en los procesos de abstracción y razonamiento.

Se darán cuenta que, en diferentes momentos históricos, se han generado representaciones escritas que son esenciales en el tratamiento numérico abstracto, tenemos por ejemplo el uso de símbolos arábigos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 0, que son los más usados en el mundo, o las letras I, V, X, L, C, D y M que corresponde a signos de numeración romana, estos paulatinamente se están dejando de usar en nuestro país, por otro lado las que corresponden a nuestros pueblos originarios de Mesoamérica como mayas, nahuas, zapotecos, ñu savi, totonaku, yoreme, y todos los demás pueblos que diseñaron el • (punto), la — (raya) y el  (cero) que corresponden al sistema vigesimal en diversos territorios, estos últimos contenidos de aprendizaje han

quedado relegados y marginados en planteamientos curriculares en la educación escolar.

La necesidad de acercarse a explorar expresiones de representación numérica cuantitativa en sus actividades diarias, en el establecimiento de valores y razonamientos que abarquen principios de conteo (equivalencia, desigualdad y correspondencia) en el aprendizaje de la construcción y significado de número, desde la cultura de pertenencia y conocimientos escolares de los infantes. Es posible que la numeración surge por la necesidad del ser humano para dar cuenta del manejo y registro del entorno inmediato, de la naturaleza, del cosmos o de sí mismo, recurriendo a diversas formas de lenguaje para expresarlos, sea oral, escrito o simbólico; en el lenguaje y en el pensamiento se nombra a los números con significados, se definen y se organizan de acuerdo al contexto cultural y lengua de uso, que permiten al hombre (como género humano) la comprensión y reconocimiento digerible de adquisición del concepto de número, principios y operaciones básicas de conteo, seriación, medición y resolución de problemas. Es importante tener presente que al transitar de la oralidad a su representación escrita, refiere al proceso de nivel abstracto; en tal sentido, el número puede asumirse conceptualmente como una abstracción de un proceso de cuantificación de algo que se tiene.

Es muy probable que existan otros recursos que se han creado para contar, registrar cantidades, medir magnitudes de tiempo, longitud y volumen, asociadas a diversas unidades convencionales, determinadas por saberes y cosmovisiones culturales de los pueblos y los conocimientos científicos, además de identificar figuras y formas expresadas en la naturaleza y definidas en la geografía como conocimiento "formal", con argumentos de explicación y comunicación del mundo matemático, válidos en el contexto de uso. Por ello, se plantea la búsqueda de prácticas que impliquen construcción del concepto de número, del contexto de la cosmovisión cultural comunitaria, complementar el aprendizaje con los hallazgos sistematizados por la matemática científica y los contenidos de los programas de estudio vigentes, ambas tendencias corresponden a pensamientos diversos. Cada uno con valores que culturalmente se les ha asignado y que han conformado estructuras que permiten resolver situaciones específicas y complejas, esto significa aprender de y con la otredad, como una de las características de la interculturalidad y el plurilingüismo.

Es importante situar el carácter didáctico de la fase intermedia, con lo cual requiere la indagación e identificación de contenidos relacionados con pensamiento matemático del nivel preescolar, los que corresponden a saberes generados culturalmente en la comunidad, los que se proponen en el plan de estudios vigentes y los científicos, insumos básicos para el diseño, desarrollo y evaluación del trabajo pedagógico de los estudiantes en proceso de formación docente, que generen experiencias de intervención situadas en el aprendizaje y enseñanza intercultural en contextos reales, con estrategias y acciones colectivas, significativas y potenciales.

Esta unidad se articula con las otras 6 unidades de estudio del tercer semestre, se proporcionan herramientas para el desempeño docente en formación, promoviendo una educación más pertinente, horizontal y productiva para brindar una educación de acuerdo a las características del contexto comunitario.

La Unidad de Estudio se desarrolla en 6 hrs. semanalmente y cuenta con 6.75 créditos, alcanzados en 18 semanas. Secuencialmente esta Unidad de estudio se articula significativamente con las otras unidades del semestre, pero mantiene una relación integral con los campos del saber de todo el tejido curricular. Los criterios y procedimientos de evaluación formativa con realimentaciones oportunas, conducirá a la acreditación global de la unidad de estudio, cuya ponderación de las calificaciones de las unidades de aprendizaje que lo conforman, y su valoración no podrá ser mayor del 50%. La evidencia final tendrá asignado el 50% restante a fin de completar el 100%.

2. Rasgos del perfil de egreso

Estos rasgos aportan a la formación docente, una nueva visión del aprendizaje y la enseñanza de contenidos matemáticos, porque tradicionalmente ha sido el resultado de una colección de problemas que no tiene relación con la vida cotidiana de las y los estudiantes, mucho menos de los saberes y conocimientos de las cosmovisiones de pueblos indígenas, afroamericanos u otros. Lo anterior constituye una premisa para ampliar la posibilidad de descolonizar la pedagogía y poder situar, desde la perspectiva de la etnomatemática, el respeto a la diversidad social y cultural de los miembros de distintos grupos humanos, que garantice el desarrollo de la comprensión de las diferentes maneras de entender las matemáticas, a partir del diálogo y reconocimiento de la pluralidad de saberes.

- Domina y usa de manera crítica y propositiva los contenidos del plan y programas de estudios del sistema educativo nacional y cuenta con los saberes profesionales para atender las diferentes formas de organización de las escuelas (grupos multigrado, unitario y organización completa).
- Genera procesos educativos basados en el diálogo de saberes y crea ambientes de aprendizaje equitativos, inclusivos y colaborativos con los demás maestros en distintos ámbitos (aula, escuela, comunidad o región) empleando metodologías que partan de las distintas cosmovisiones y de los saberes disciplinarios y tecnológicos.
- Desarrolla su trabajo docente de manera colaborativa para integrar los saberes y conocimientos culturales de las y los niños de educación básica para fortalecer su identidad y potencializar su aprendizaje.

3. Saberes profesionales a desarrollar

Con esta Unidad de Estudio, los estudiantes en proceso de la formación profesional docente, reconocen qué los procesos que siguen los niños del nivel preescolar para el desarrollo de las capacidades asociadas con los conceptos matemáticos, de razonamiento lógico y la exploración del mundo que lo rodea, se logra a través del diálogo entre los saberes de la cosmovisión cultural y los contenidos curriculares en educación básica, con esta base se plantean los siguientes saberes profesionales a desarrollar.

Saber ser y estar

- Asumen su identidad personal, comunitaria y profesional de manera constante por la valoración de saberes matemáticos que construye la niñez en edad preescolar, desde procesos de diálogo, de trabajo colectivo, colaborativo y cuenta propia.
- Se comprometen a utilizar los materiales de enseñanza y los recursos didácticos con creatividad, flexibilidad y propósitos claros.
- Muestran disposición y compromiso en la planeación de procedimientos pedagógicos y didácticos a partir de saberes y conocimientos de los pueblos, como base de los aprendizajes matemáticos, en complementariedad con contenidos científicos

Saber conocer

- Reconoce la importancia de la interculturalidad, el diálogo de saberes matemáticos, decolonización del pensamiento y rupturas epistémicas que configuran el trabajo docente, vista desde la lengua, la cultura y saberes contruidos en sus contextos de origen.
- Identifica criterios que organizan los saberes y conocimientos de los pueblos.
- Comprenden aprendizajes infantiles y enseñanza desde el diálogo de saberes.
- Identifican epistemologías y saberes desde culturas y disciplinas diversas que conlleva a procesos de ruptura.

Saber hacer

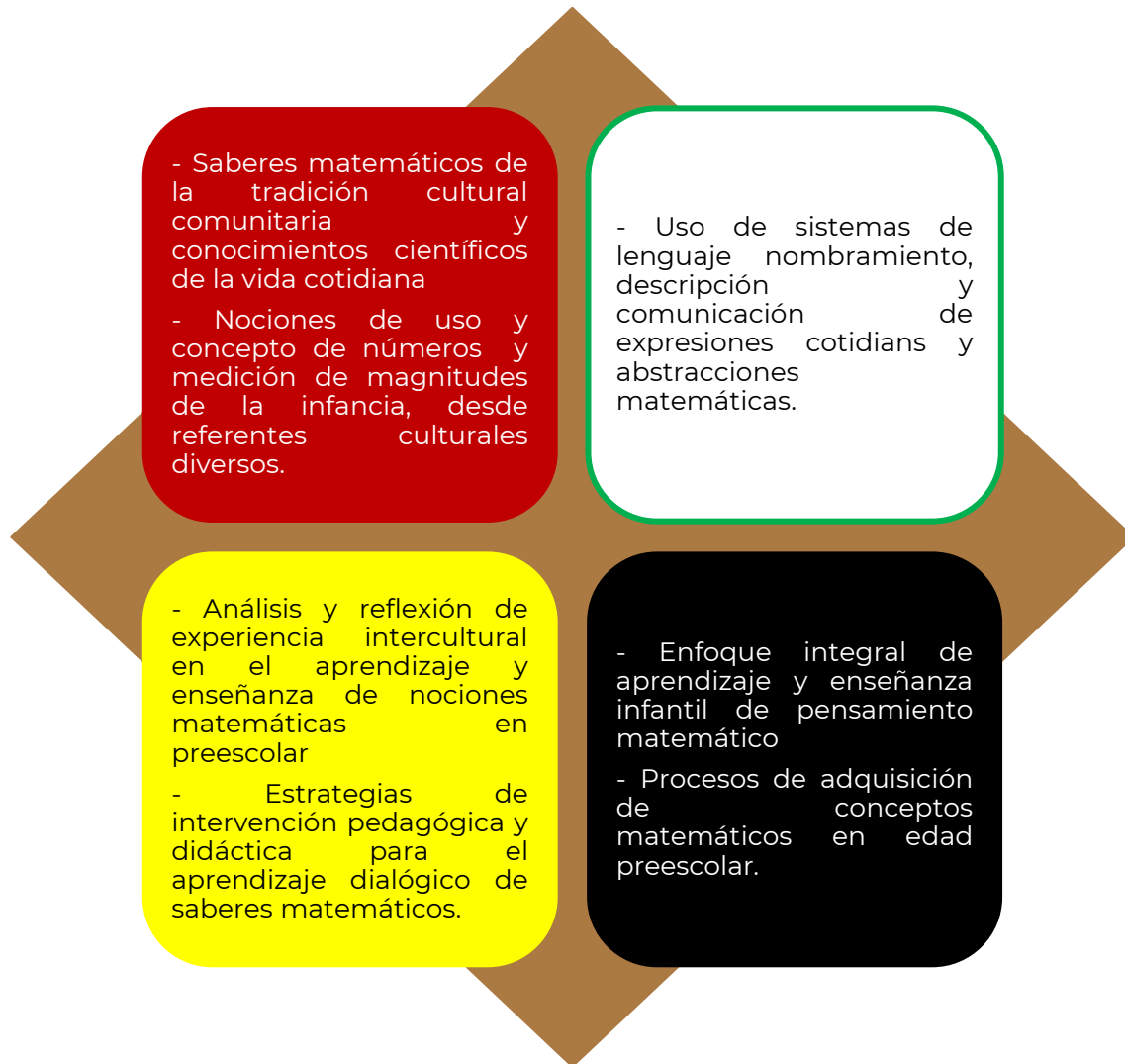
- Construye relaciones entre los saberes de la cosmovisión cultural y los contenidos curriculares en educación preescolar, desde el contenido de los infantes.

- Codiseñan estrategias de aprendizaje y enseñanza bilingüe, plurilingüe e intercultural con sentido cultural y comunitario para la educación básica.
- Evalúa su experiencia de trabajo docente en las comunidades y escuelas de los centros de educación Preescolar.

4. Elementos del universo temático de los campos de saber

El estudio y abordaje de saberes matemáticos se centra en las nociones de número y medición de magnitudes que se expresan en las cosmovisiones culturales del contexto sociocultural y los planteados en el currículo escolar como conocimiento científico, el sentido de uso que tienen en la cotidianidad de vida comunitaria. Esto implica documentar y reconstruir contenidos, creando alteridad y diálogo en la educación preescolar, desde los conocimientos relacionados con elementos naturales, sociales y de contenidos de aprendizaje escolar.

Por ello, despliegan contenidos temáticos que aportan los campos de saber: **Cosmovisiones y saberes de la pluralidad, Pedagogías y didácticas en contextos interculturales e Identidad cultural y profesional docente en la diversidad y diálogos y saberes de los pueblos**, en conjunto sitúan el trabajo docente, son parte importante de aprendizajes de contextos culturales y lingüísticos diversos, dan lugar a aprendizajes desde la visión complementaria y recíproca de saberes, como espacios de encuentro plural, en el esquema siguiente se encuentran sugeridos los temas a ser considerados en su tratamiento integral de nociones matemáticas.



5. Organización de experiencias formativas

Las experiencias formativas están encauzadas para que las y los estudiantes construyan su experiencia formativa hacia el reconocimiento de conexión que existe entre las actividades matemáticas espontáneas y cotidianas que las niñas y los niños adquieren en su comunidad, y su uso para propiciar el desarrollo del pensamiento matemático. Esta premisa constituye el punto de partida para su intervención pedagógica y didáctica en los centros de educación preescolar.

Los fundamentos del pensamiento matemático que se analizan ponen en evidencia que las experiencias que viven las niñas y los niños al interactuar con su entorno social y cultural, los conduce a desarrollar nociones numéricas, espaciales y temporales que les permiten avanzar en la construcción de nociones matemáticas abstractas.

Orientaciones pedagógicas

Las orientaciones pedagógicas, son referentes de planeación de acciones, ayudan a la Comunidad de Gestión Académica en el estudio de los aportes de esta unidad, en específico de contenidos matemáticos de construcción infantil en preescolar, a ser planteados en el proyecto integrador de aprendizajes que elaboran los estudiantes para la jornada de inmersión, su organización se posibilita en dos momentos.

En el primer momento, el estudiantado se sitúa en las prácticas socioculturales y escolares, para reflexionar sobre las nociones básicas de saberes matemáticos en la infancia, a partir de esto, identifican los referentes culturales y científicos que orientan el desarrollo del pensamiento matemático, el sentido numérico y medición de magnitudes, coexistentes en las comunidades de inmersión y/o de sus propias experiencias.

Considerando esta perspectiva de acercamiento numérico, se valoran las posibilidades desde situaciones de vida cotidiana, que dan sentido al tratamiento de información matemática, como fiestas, actividades agrícolas, pesqueras, domésticas, ganaderas, económicas, etc., considerando que el número es una de las expresiones matemáticas con la que el ser humano tiene contacto y que pronto se convierte en una herramienta para comunicar información concreta, organización, entre otras cosas, que de la misma forma contribuye al desarrollo de la lengua en esta etapa del desarrollo infantil, también es relevante mencionar que este tratamiento, poco a poco se va adquiriendo el reconocimiento y exploración de otras nociones consideradas como primordiales, a partir de las cuales se potencia el desarrollo de otras habilidades y saberes en esta etapa de sus vidas; nociones como medida, forma y espacio, aportan elementos para que las y los niños exploren el mundo, amplíen sus conocimientos, puedan comunicarlos y les permita participar en las actividades que se desarrollan en nuestra comunidad y escuela como entornos inmediatos.

El segundo momento contempla la intervención didáctica de saberes matemáticos, desde las implicaciones del trabajo docente intercultural y plurilingüe correspondientes a las jornadas de inmersión previstas en el tercer semestre en la fase intermedia, las y los estudiantes continúan desarrollando habilidades profesionales para la intervención en espacios culturalmente diversos, diseñan y proponen alternativas para el aprendizaje y enseñanza y reconocen al contexto comunitario y escolar como el principal recurso para promover situaciones que promuevan el desarrollo del pensamiento matemático en niños y niñas en edad preescolar, como del proceso formativo del estudiantado normalista participa en espacios de análisis de su trabajo docente con la finalidad de fomentar una postura permanentemente crítica y descolonizadora del saber

Se plantea la generación de posibilidades de contextualización en el abordaje didáctico de nociones de número, forma, espacio y medida, como objeto de estudio y desde las prácticas socioculturales y escolares en la comunidad, a partir de las características del grupo preescolar, codiseñan o adaptan estrategias a concretarse durante la intervención pedagógica considerado en el proyecto integrador de aprendizajes.

Primer momento

Nociones básicas de saberes matemáticos infantiles

- Recuperan, desde su experiencia personal, a partir de su lengua originaria, el español y prácticas de convivencia cotidiana, cómo se manifiesta el pensamiento matemático como parte de un proceso de reconocimiento del saber cultural en actividades cotidianas, identifican ejemplos diversos de la naturaleza y funcionalidad en el tratamiento matemático, en dinámicas de trabajo colaborativo e Intercultural al interior del grupo, participan en espacios de diálogo en donde amplían su conocimientos sobre este tema y reconocen aspectos que distinguen a cada cultura y al conocimiento matemático científico.
- Proponen criterios de aproximación al saber matemático en las comunidades, culturas y escuelas de preescolar, generan posibilidades e ideas para sistematizar los hallazgos encontrados, como punto de partida puede considerarse los siguientes:
 - Qué información matemática se comunica de manera cotidiana.
 - Características culturales, sociales y escolares del saber matemático
 - Relación entre lengua y saber matemático
 - Clasificación de los distintos saberes ¿qué se comunica?, ¿para qué se comunica?, ¿cómo se comunica?, las respuestas a las preguntas sugeridas pueden dar lugar a otras clasificaciones.
 - Usos del saber matemático de la cultura local y del conocimiento matemático científico en la escuela, casa, y comunidad.
- Toman decisiones, con base en las características culturales y lingüísticas del estudiantado normalista, considerando si son hablantes o no hablantes de lenguas originarias, culturas de pertenencia, territorios, vínculos con la comunidad, para iniciar la documentación del saber matemático según la cosmovisión que corresponda, culturales y científicos, buscan estrategias que permitan avanzar en esta tarea e identifican aspectos que podrían ampliarse para lograr los referentes matemáticos necesarios, para posteriormente organizar procesos de aprendizaje y enseñanza situados en contextos culturalmente diversos.
- Buscan información, en diversas fuentes, que amplíe su saber sobre la etnomatemática, las distintas expresiones en otras culturas, qué saber

matemático expresan y a partir de un diálogo de saberes reconocen posibles coincidencias con los saberes propios culturales o aprendidos en la educación escolarizada, a partir de esto producen insumos para el análisis y valoración grupal, como pueden ser esquemas, informes, carteles, fichas informativas, etc. A través de estas actividades, las y los estudiantes retoman saberes propios y ajenos en planos de equidad con posibilidad de complementarse en el aprendizaje; también reconocen el valor cultural de saber matemático en otras culturas y las manifestaciones culturales propias.

o Organizan la indagación de saberes matemáticos, con énfasis en las nociones matemáticas básicas de número, espacio, forma y medida, consideren el lenguaje, la lengua, las cosmovisiones de la cultura, el territorio; para definir criterios, se pueden considerar alguna de estas preguntas, con la posibilidad siempre de mejorarse:

Número	Forma	Medida	Espacio
¿Para qué usan los números en mi cultura? y ¿para qué se aprende a usar números en la escuela?	¿Cuáles son las formas o figuras referidas más comúnmente en rituales, danzas, arquitectura, paisajes, cuerpo humano, elementos de la naturaleza, etc.?	¿Qué se mide en mi comunidad? y ¿qué se aprende a medir en la escuela?	¿Qué características geográficas o culturales tiene el territorio en donde se encuentra mi comunidad?
¿Qué se cuenta?	¿Qué palabras describen formas y figuras, cómo se interpretan?	¿Cómo se mide en la comunidad?, ¿de qué herramientas se apoyan para hacerlo?, ¿Qué diferencias y semejanzas existen con lo que se aborda en la escuela?	¿Qué trayectos realizan las personas de mi comunidad?
¿Cómo se cuenta?	¿Existe un significado simbólico de las formas en mi comunidad o de las que se enseñan en la escuela?	¿Para qué se mide?	¿Cómo refieren el espacio y la ubicación desde la lengua?, ¿Cuántas ubicaciones distintas pueden identificarse en la lengua de la

Número	Forma	Medida	Espacio
			comunidad y como se interpretan?
¿Cuál es el primer lenguaje numérico que las niñas y los niños usan, y cuál es el uso más complejo en los adultos (lengua indígena, español, otras lenguas y lenguajes)?	¿Qué vocabulario referido a formas adquieren los niños?, ¿Qué características o propiedades de los objetos son primordialmente descritas?	¿Cuáles son las primeras referencias de medida que usan los niños y las niñas, en sus primeros años de vida y cómo lo expresan en su lengua originaria?	¿La distribución, organización, trayectos tienen significados simbólicos?

○ Avanzan en el estudio del sistema numérico vigesimal de la cultura y cosmovisión de los pueblos, de los sistemas de referencia científica a nivel internacional que se aprenden en la escuela. Conocen los aportes históricos, materiales, construcción simbólica y conceptual, lúdicos y culturales que amplían el entendimiento del sistema numérico para su manejo, a partir de una dinámica de trabajo colectivo recaban información, que se documenta a través de diversos materiales escritos para su posterior difusión en diversos espacios físicos y tecnológicos.

○ Exploran, desde las situaciones de vida cotidiana, las oportunidades de aprendizaje para establecer distintos procesos que conlleven a la construcción del pensamiento matemático desde las cuatro nociones básicas indagadas anteriormente, enfocan el estudio a acciones lógicas de conteo, reconocimiento numérico, correspondencia uno a uno, seriación, quitar, poner, agrupar, desagrupar, ubicar, organizar, clasificar, distribuir, recorrer, explicar, medir, posicionar, modelar, calcular, ordenar, estimar, construir, etc. y los complementan con saberes teóricos que aporten un análisis más amplio.

○ Reflexionan en torno al tratamiento curricular de las matemáticas en programas de estudio de preescolar vigente, generan puntos de análisis para seguir desarrollando el pensamiento crítico ante la pertinencia de propuestas educativas, en la diversidad de escenarios sociales, culturales, económicos en nuestro país, pueden considerarse las cuestiones siguientes:

- ¿Qué importancia tiene el estudio de la etnomatemática con la niñez en edad de preescolar?
- ¿Cuál es el planteamiento nacional para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas?

- ¿Cómo se pretende lograr el tratamiento transversal e integral de los contenidos?
- ¿Cómo puede asegurarse la viabilidad de contenidos ante la diversidad?
- ¿Cómo se propone la contextualización y ajuste de contenidos?
- ¿Son suficientes los contenidos para lograr la construcción del pensamiento matemático en la infancia?

La sistematización y socialización de los contenidos matemáticos indagados, se sugiere manejar análisis colectivo; apoyándose de tablas, esquemas, infografías, presentaciones, etc. y para el análisis individual, ensayos, reportes entre otros.

- De forma colaborativa, consultan fuentes que abordan estrategias didácticas de cada una de estas nociones, en propuestas de aprendizaje que se vinculen directamente con el sentido cultural del saber matemático en las comunidades, a partir de este espacio de concreción curricular del manejo matemático con fines didácticos, los estudiantes participan en espacios de competencia sobre oportunidades situadas con este fin.

Sugerencias de evaluación

En este tercer semestre, se espera que el estudiantado normalista exprese argumentos en el manejo de información matemática desde la comunidad, en este primer momento de evaluación, es importante que muestren el reconocimiento de cómo se expresan las nociones matemáticas para el desarrollo de un pensamiento infantil, desde las prácticas socioculturales, que compartan algunas posibilidades didácticas del tratamiento didáctico de contenidos matemáticos con las infancias. Es fundamental recurrir a dinámicas de trabajo colectivo e individual en donde, con oportunidad de hacer ejercicios de retroalimentación diversos autoevaluación, coevaluación en donde no solo se valore el dominio conceptual de las nociones matemáticas si no de la adquisición y desarrollo de habilidades para avanzar en el codiseño de contenidos comunitarios para la ejecución disciplinar de esta ciencia y manteniendo el sentido cultural.

- Para valorar el desarrollo del pensamiento crítico en el tratamiento curricular y la descolonización progresiva del pensamiento, los estudiantes participan en un debate en el cual se expresan argumentos sobre cómo lograr el tratamiento del saber matemático como objeto de estudio desde el sentido comunitario a partir de lo propuesto en el Plan de Estudios vigente. Discuten y aportan ideas sobre la pertinencia de codiseño y contextualización de contenidos en ejemplos concretos de aprendizaje. Se definen acuerdos de

participación de forma grupal y se establecen los mecanismos cuantitativos que darán lugar a porcentajes de calificación.

- Comparten experiencias en foros, conversatorios o plenarias, presentan un documental sobre los resultados de su primera inmersión al trabajo docente.

Fuentes de aprendizaje

Una de las fuentes indispensable en el estudio son los testimonios no documentales de personas que tienen arraigo de vida en las comunidades, la escucha de estas voces vivas permiten acercarnos más a saberes culturales inéditos, esas formas específicas de conceptualizar número y medida de magnitudes, los valores y prácticas que implican en la vida cotidiana, su análisis en las lenguas originarias, el español, otras lenguas y lenguajes, posibilitan el diálogo de saberes como característica de la interculturalidad y el plurilingüismo.

Aportes de etnomatemáticas

Gilsdorf, Thomas E. (2008). Etnomatemáticas de los otomíes. *Estudios de cultura otopame*, 6(1): 167 – 181.

Navas L., Eduardo; A., y Galdámez C., Mirna G. (2018). El legado de las matemáticas mayas y la enseñanza de las matemáticas. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 31(2): 1062 – 1069.

Ministerio de Educación de la Nación. (2022). *Matemática en experiencias comunitarias. Crear nuevos desafíos*. Buenos Aires, Argentina, 49 págs.

Secretaría de Educación Pública. (2009). *Manual didáctico del nepohualtzitzin para el desarrollo de las competencias matemáticas*. México: 79 págs.

Aroca Araújo, Armando. (2008 enero – junio). Una propuesta metodológica en etnomatemáticas. *U.D.C.A. Actualidad & Divulgación científica*. 11(1): 67 – 76.

Ávila, Alicia. (2014 febrero – abril). La etnomatemática en la educación indígena: así se concibe, así pone en práctica. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*. 7(1):19 – 49.

Conocimientos matemáticos teóricos y didácticos

Arguelles Osorio, Cirilo. C. (2001). *Las nociones lógico matemáticas y la naturaleza en educación preescolar indígena*. Universidad Pedagógica Nacional. México. Tesis de licenciatura.

Cayetano Gonzalez, Bernardino. (2004). *El pensamiento lógico matemático en preescolar indígena*. Tesis de licenciatura.

Moreno Sánchez, Eva y Cols. (2005) Pensamiento matemático infantil, Módulo 4. en Secretaría de Educación Pública. *Curso de formación y actualización Profesional para el Personal docente de Educación Preescolar*. México, 220 – 242.

Moreno Tapia, Hortensia. (2002). *Adquisición de concepto de número en tercer grado de preescolar indígena*, Tesis de licenciatura.

Segundo momento

Experiencias pedagógicas en el aprendizaje infantil de saberes matemáticos.

- Previo a la jornada de trabajo docente por inmersión, organizan diversas actividades de estudio e indagación, en forma grupal definen criterios y diseñan instrumentos que permitan obtener información para su diagnóstico integral y que en este momento de su formación aporte al tratamiento de los contenidos matemáticos con sentido cultural y científico.
- Las y los estudiantes recuperan estrategias didácticas del primer momento, para generar una propuesta de intervención docente, en dónde el contenido matemático se aborde de forma transversal e integral en el proyecto de aprendizaje, toman decisiones sobre las situaciones de vida cotidiana y las metodologías que posibilitan el abordaje de saberes matemáticos en situaciones concretas de uso y aplicación.
- Participan en espacios de socialización de sus propuestas de intervención, considerando criterios como grupo en la normal, equipos por escuela de inmersión, por interés de acuerdo a las nociones matemáticas a las que se les estaría dando tratamiento o por situaciones de vida cotidiana, se sugiere la exposición de las alternativas propuestas, en la oportunidad de dar y recibir retroalimentación de forma oral y escrita. Producto de este espacio de retroalimentación las y los estudiantes realizan ajustes a las propuestas realizadas, concretan su planeación didáctica que se ajuste a las necesidades del grupo de niños y niñas en la jornada de inmersión y que consolide el tratamiento integral de saberes matemáticos.
- Identifica contenidos, situaciones de vida cotidiana, estilos y ritmos de aprendizaje, características por edad de las niñas y de los niños, tiempos de inmersión, recursos comunitarios, lengua originaria, etc., fundamentales para la configuración de la planeación pedagógica, concreta sus propuestas y/o estrategias didácticas en cada uno de ellos, elabora material didáctico para el tratamiento del saber matemático, propone mecanismos de evaluación formativa para su posterior análisis.
- Asiste a la jornada de inmersión en los centros de educación preescolar y desarrolla la planeación didáctica, posterior a las jornadas diarias de trabajo, genera espacios de reflexión y análisis horizontal con sus compañeros y con el docente titular de grupo de niños; realiza apuntes o redacta informes sobre la funcionalidad, áreas de oportunidad y actividades exitosas en su intervención

docente. Resultado del análisis permanente, realiza los ajustes correspondientes y documenta estas acciones.

- Posterior a la inmersión participa en espacios de análisis en la escuela normal, de forma individual y colectiva, considera criterios como:
 - Resultados del diagnóstico
 - Funcionalidad de la planeación (componentes, adecuaciones, estrategias didácticas, etc.)
 - Pertinencia de las actividades propuestas para el nivel de preescolar según el nivel de desarrollo cognitivo, ritmos y estilos de aprendizaje
 - Tratamiento de saberes matemáticos como objeto de aprendizaje
 - Vinculación del saber matemático con las situaciones de vida cotidiana
 - Manejo de los recursos didácticos para el desarrollo de las nociones básicas del saber matemático
 - Uso de la lengua indígena para el manejo del saber matemático
 - Mecanismos de evaluación que aporten información, sobre el proceso formativo del estudiante normalista y el logro de aprendizajes infantiles en preescolar.
- Sistematizan y documentan los hallazgos y avances de esta jornada de inmersión, que consideren insumos construidos hasta este momento.

Sugerencias de evaluación

- En actividad colectiva, como foros o conversatorios, comparten y argumentan con sus compañeros, el diseño de la planeación didáctica para el tratamiento de saberes matemáticos con fines didácticos, incorporados en el proyecto integrador de aprendizaje, en el marco de las situaciones de vida cotidiana y de los aportes teóricos de las matemáticas. Analizan y describen la actividad planeada, el desarrollo y la evaluación de la misma.
- Presentan la sistematización de sus experiencias recuperadas durante las actividades de inmersión de su trabajo correspondiente al tercer semestre de la fase intermedia. Identifican fortalezas y debilidades de concreción de las actividades pedagógicas y didácticas y cómo los resolvió, que les permita reflexión en y sobre su trabajo docente intercultural y plurilingüe.

Fuentes de aprendizaje

Aportaciones didácticas en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas

Se sugiere incluir documentos de titulación, que son fuentes construidas con base en las experiencias de estudiantes egresados de nuestras escuelas normales.

Arguelles Osorio, Cirilo. C. (2001). *Las nociones lógico matemáticas y la naturaleza en educación preescolar indígena*. Universidad Pedagógica Nacional. México. Tesis de licenciatura.

Ávila, Alicia y García, Silvia. (2018). Puntos de referencia y otros elementos en los trayectos elaborados por niños indígenas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*. 11(3):6 – 36

Ávila, Alicia. (2014 febrero – abril). La etnomatemática en la educación indígena: así se concibe, así pone en práctica. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*. 7(1):19 – 49.

Hernandez Hernández, Debora. (2005) Los recursos naturales y el conocimiento lógico matemático en educación preescolar indígena. Tesis de licenciatura.

Docentes colaboradores en el codiseño de la unidad de estudio

Neftalí Hervert Melo

Alma Concepción Pérez Rodríguez

Leodegario Hernández Hernández

Pedro Monroy López

Patricia Torres Lucio

Escuela Normal de la Huasteca Potosina (ENOHUAPO), SLP.

Liliana Sánchez León

Zacatlán Puebla

Gedy Verónica Suárez Méndez

Alma Guadalupe Góngora Magaña

Escuela Normal de Educación Preescolar “Nelly Rosa Montes de Oca y Sabido, Mérida Yucatán.

Yerí Manzano Flores

René Molina Cruz

Roberto Padilla Pérez

Escuela Normal Bilingüe e Intercultural de Oaxaca (ENBIO), San Jerónimo Tlacoahuaya, Oaxaca

Adán Lora Quesada

Escuela Normal “Valle del Mezquital”, Progreso de Obregón, Hidalgo

Hugo Cortés Hernández

Escuela Normal de San Felipe del Progreso, Estado de México.

Andrea Zárate Barreto

Escuela Normal Indígena Intercultural Bilingüe (ENIIB) “Jacinto Canek”, Zinacantán, Chiapas

Ninfa Margely Monje Catzín

Gonzalo Herrera Pinzón

Centro Regional de Educación Normal, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.