



Licenciatura en Educación Preescolar
Plan de Estudios 2022

Estrategia Nacional de Mejora
de las Escuelas Normales

Programa del curso

**Didáctica del pensamiento
numérico en preescolar**

Cuarto 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, 2023
Argentina 28, Col. Centro, C. P. 06020, Ciudad de México

Trayecto formativo: **Formación pedagógica, didáctica e interdisciplinar**

Carácter del curso: **Currículo Nacional** Horas: **4** Créditos: **4.5**

Índice

Propósito y descripción general del curso.....	5
Cursos con los que se relaciona.....	8
Dominios y desempeños del perfil de egreso a los que contribuye el curso.....	10
Estructura del curso.....	15
Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza	16
Unidad de aprendizaje I. De cómo se construye el pensamiento numérico.....	23
Unidad de aprendizaje II. La construcción social de los saberes numéricos: Fundamentos para el diseño de situaciones de aprendizaje en diversos contextos	32
Evidencia integradora del curso	40
Perfil académico sugerido	45
Referencias de este programa	46

Propósito y descripción general del curso

Propósito general

Que el estudiantado normalista conozca, diseñe y aplique propuestas de intervención de Pensamiento Numérico desde una mirada social, cooperativa, incluyente y contextualizada teniendo como referente las teorías, investigaciones, experiencias comunitarias y los planes de estudio vigente sobre la noción de número para coadyuvar en el desarrollo de capacidades de las niñas y niños de preescolar.

Antecedentes

Existe una creciente preocupación por las dificultades de aprendizaje y el bajo rendimiento en matemáticas en las y los estudiantes de todos los niveles educativos. Esta problemática se ha identificado tanto a nivel nacional como internacional. En México, por ejemplo, los resultados de las pruebas estandarizadas muestran que muchos estudiantes tienen dificultades para comprender conceptos numéricos básicos. Esta situación tiene un impacto negativo en su desarrollo académico y futuro profesional.

El aprendizaje del pensamiento numérico en la etapa preescolar es fundamental para sentar las bases del posterior aprendizaje matemático. Las niñas y los niños en edad temprana están en una etapa crítica de desarrollo cognitivo y tienen una gran capacidad para aprender conceptos matemáticos básicos; sin embargo, muchos docentes de preescolar tienen problemas para configurar y aplicar situaciones que faciliten el desarrollo de capacidades de manera efectiva.

El curso Didáctica del Pensamiento Numérico en Preescolar favorece en el profesorado del nivel preescolar el desarrollo de estrategias para el aprendizaje de habilidades numéricas en niñas y niños desde edades tempranas. Se fundamenta en los enfoques contemporáneos de la educación matemática centrados en la construcción de significados y comprensiones numéricas a través de experiencias concretas, manipulativas y de las prácticas sociales.

Esto contribuye en el profesorado en formación trabajar de manera adecuada, donde el error es utilizado como elemento para desarrollar nuevos conocimientos, respetando el comportamiento del pensamiento de la niña o el niño con respecto al antecedente natural de número y lo que es. De esta forma se pretende que el normalista reflexione críticamente sobre el porqué la niña o el niño dice, hace y expresa la noción del número a partir de esta escena

pedagógica. Los futuros docentes con su liderazgo y con las consignas pertinentes dirigirán el conocimiento previo del niño o la niña para construir el código numérico en la etapa preescolar, ya que es importante sentar las bases del aprendizaje de las matemáticas en el futuro.

El trabajo de la práctica docente en la formación inicial de las y los profesores de preescolar parte del diagnóstico relacionado con su comunidad y su territorio. El respeto a la diversidad de tradiciones, costumbres, y creencias, lo que se asume como el punto de partida para el desarrollo de los diferentes cursos de su formación.

Es importante que las y los docentes adquieran una formación sólida del pensamiento numérico, estrategias didácticas consistentes, metodologías activas y los procedimientos adecuados para la evaluación en preescolar de una forma práctica, lúdica, creativa y motivadora, que le facilite brindar una educación de excelencia e inclusiva a los niños y niñas, sentando las bases para su futuro éxito académico.

El curso “Didáctica del pensamiento numérico” atiende las necesidades actuales que demanda el sistema educativo, integrando las teorías y metodologías tanto sociales como profesionales, este curso pretende dotar al profesorado con las herramientas necesarias para enseñar las nociones del número, desarrollar las habilidades numéricas y el pensamiento numérico, orientado bajo el esquema de proyectos creativos y transformadores que favorezcan los procesos formativos, vinculando, situaciones o problemas identificados en la comunidad con los contenidos de los campos formativos y los ejes articuladores, a través del diseño de estrategias de enseñanza aplicando el juego, la lúdica, la resolución de problemas y con el uso adecuado de las TIC’S.

Descripción

El curso Didáctica del Pensamiento Numérico en Preescolar establece en el futuro docente las bases para estudiar el proceso de adquisición del número en las y los preescolares. Para tal efecto se parte de una perspectiva histórica que reconoce los modelos matemáticos en la construcción del número natural. Un elemento central, es el reconocimiento del papel del conteo como base en la construcción del número reconociendo la importancia y el papel de los conocimientos informales.

Se destaca la importancia del desarrollo cognitivo del preescolar tomando en consideración que la Tesis Piagetiana sigue en pie, pues muchos autores como: Gellman y Gallistel, Resnick, Ford, Baroody, entre otros, se han preocupado por

estudiar la manera de contar de las niñas y niños de preescolar; por ello, el conteo posee una riqueza de conocimientos matemáticos esencial en la edad preescolar como factor potencial de desarrollo de las conceptualizaciones numéricas y su relación con la construcción social del pensamiento numérico, es así, que en este curso se reconoce a la cantinela como un proceso necesario en su adquisición, niveles y fases del aprendizaje

El conteo es, por tanto, el medio por el cual el alumnado de preescolar representa el número de un conjunto dado y razona sobre las cantidades aditivas y sustractivas, dado que las capacidades del conteo y razonamiento numérico se presentan desde edades tempranas.

Un elemento central del presente curso es la construcción social de los saberes numéricos: Fundamento para el diseño de situaciones de aprendizaje en diversos contextos. En éste, el estudiantado normalista a partir de lo aprendido en los cursos de Construcción y Didáctica del Pensamiento Matemático, Didáctica del Espacio, Forma y Medida, así como, los diferentes cursos desarrollados a lo largo de tres semestres, recuperará la metodología para observar escenarios de uso del número, reconociendo su utilidad en las prácticas sociales y su interpretación, sin olvidar que el juego es una estrategia central en el desarrollo del pensamiento numérico de las niñas y niños preescolares.

Derivado de lo anterior, las y los docentes en formación inicial, estarán en posibilidades para diseñar e implementar situaciones de aprendizaje en condiciones reales de trabajo docente y su evaluación en las aulas de preescolar en concordancia con los fines de la Nueva Escuela Mexicana y los programas educativos vigentes.

Cursos con los que se relaciona

Se relaciona estrechamente con los cursos de **Teorías del desarrollo y aprendizaje en la primera infancia y Neuroeducación, desarrollo emocional y aprendizaje en la primera infancia**, ya que el alumnado debe conocer los procesos de aprendizaje cognitivo del espacio, formas, figuras y medida en preescolar.

Se relaciona también con los cursos del **Trayecto de práctica profesional y saber pedagógico**, dado que en este semestre el estudiantado debe diseñar y aplicar actividades, secuencias o situaciones didácticas y estos cursos orientan el trabajo que realizan los futuros docentes en el aula de preescolar.

Con los cursos de **Lenguaje y comunicación y Lenguaje y ambientes alfabetizadores** también hay una estrecha vinculación, ya que el lenguaje es uno de los elementos que el estudiantado trabaja con las y los preescolares, pues las matemáticas también son consideradas como un lenguaje.

Respecto a los espacios curriculares el **Estudio del mundo natural y social desde la comunidad y Estrategias para la exploración del mundo natural y social** también se relaciona ya que el espacio, forma y medida son saberes que contribuyen en la explicación de diferentes fenómenos y problemas.

Educación Física es otro de los cursos con los cuales se relaciona de manera notable, desde el reconocimiento del espacio, las formas geométricas y el trabajo con la medida.

Se relaciona también con los cursos de **Tecnologías digitales para el aprendizaje y la enseñanza y Entornos virtuales de aprendizaje para la educación híbrida: Su pedagogía y didáctica**, se establecen relaciones porque, actualmente, hay muchas aplicaciones y páginas relacionadas con las matemáticas, además de que la comunicación a través de redes es necesaria para establecer redes de intercambio o simplemente para informar o comunicar acciones o tareas.

También tiene una relación estrecha con el curso **Interculturalidad crítica y atención de la diversidad**, ya que el curso de didáctica del Pensamiento Numérico en Preescolar toma en consideración el marco ético de interculturalidad crítica, derechos humanos y atención de la diversidad, desde prácticas docentes situadas, de relación horizontal entre culturas, convivencia equitativa, ética y respeto mutuo.

Este curso fue elaborado por las y los docentes normalistas:

Pablo Cruz Bernal, Escuela Normal Preescolar "Adolfo Viguri Viguri". Chilpancingo, Guerrero; Nialy Yolanda Álvarez Menacho, Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen" Xalapa, Veracruz; Alfonso Cruz Morales, Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen" Xalapa, Veracruz; Alejandro Maravilla Cruz, Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños, Ciudad de México; Luis Olivares Peña, Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños Ciudad de México; Graciela Aguillón Sánchez, Centro Regional de Educación Normal, Licenciatura Preescolar, Artega, Michoacán; Claudia Gisela Casas Barro, Escuela Normal de Naucalpan, Estado de México.; Braidosqui Antonio Ake Dzul, ENLEP " Profr. Pastor Rodríguez Estrada, Módulo Hecelchakán, Campeche, Campeche; Karem Villa Carmona, Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora, Profr. Jesús Manuel Bustamante Mungarro, Hermosillo, Sonora; José Antonio Izquierdo Vega, Escuela Normal de Capulhuac, Estado de México.; José Álvaro Candanedo Luna, Escuela Normal Rural "Carmen Serdán" de Teteles de Ávila Castillo Puebla; Rosangel de Guadalupe Torres Moreno, Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado. San Luis Potosí, San Luis Potosí; Héctor Cantú Lagunas, Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños, Ciudad de México; así como con la asesoría pedagógica y curricular de Julio César Leyva Ruiz, Gladys Añorve Añorve, Marisol Martínez Villarreal, María del Pilar González Islas y Sandra Elizabeth Jaime Martínez de la Dirección General de Educación Superior para el Magisterio (DGESuM).

Dominios y desempeños del perfil de egreso a los que contribuye el curso

Perfil general

Cuenta con una formación pedagógica, didáctica y disciplinar sólida para realizar procesos de educación inclusiva de acuerdo al desarrollo cognitivo, psicológico, físico de las y los estudiantes, congruente con su entorno sociocultural; es capaz de diseñar, realizar y evaluar intervenciones educativas situadas mediante el diseño de estrategias de enseñanza, aprendizaje, el acompañamiento, el uso de didácticas, materiales y recursos educativos adecuados, poniendo al estudiantado en el centro del proceso educativo como protagonista de su aprendizaje.

Perfil profesional

Reconoce el valor que tiene la educación física a partir del juego, la recreación y la cultura del deporte para el desarrollo integral, el cuidado de la salud y la prevención de enfermedades.

- Promueve el juego como estrategia para favorecer el desarrollo cognitivo, la socialización, recreación y el aprendizaje incluyente e igualitario, reconociendo la diversidad de sus expresiones.
- Vincula la educación física con el campo formativo de saberes y pensamiento científico, para coadyuvar en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, espacial, temporal, lingüístico y psicosocial.
- Analiza críticamente los planes y programas de estudio y basa su ejercicio profesional tomando en cuenta las orientaciones pedagógicas vigentes para comprender la articulación y coherencia con otros grados y niveles de la educación básica.
- Conoce y se actualiza en torno de las teorías del desarrollo infantil y las teorías pedagógicas para comprender y analizar los fundamentos, enfoques, metodologías y aquellas concepciones que subyacen en los planes y programas del modelo educativo vigente.
- Identifica los propósitos, los principios, los conceptos disciplinarios, los contenidos, los enfoques pedagógicos, didácticos y humanísticos, del nivel preescolar para comprender su articulación con los distintos campos, áreas, ámbitos y niveles o grados de la educación básica, a fin

de realizar ajustes razonables, adecuaciones curriculares y propuestas educativas acordes a la diversidad de contextos y el desarrollo de las niñas y los niños.

- Identifica las oportunidades que ofrecen los planes y programas de estudio para su fortalecimiento y el uso de los recursos educativos como son los libros de texto, las bibliotecas, los espacios escolares, las TICCAD y los medios de comunicación.
- Diseña, desarrolla y aplica planeaciones didácticas situadas, globalizadoras y pertinentes a su contexto de aplicación, desde una interculturalidad crítica, considerando los planes y programas de estudio vigentes.
- Planea su trabajo docente para distintos escenarios de aprendizaje (presencial, virtual e híbrido) desde un enfoque intercultural e inclusivo, de acuerdo con el modelo educativo vigente, dirigido a grupos de escuelas de organización completa o multigrado, en contextos urbanos, semi urbanos, rurales. e indígena.
- Propone estrategias didácticas tomando en cuenta las orientaciones pedagógicas, para utilizar los saberes previos del grupo, y enriquecer la transposición didáctica acorde y pertinente a los contextos locales y a las características de las niñas y niños, en la construcción de trayectorias formativas.
- Utiliza las aportaciones de las neurociencias en el diseño de metodologías situadas, con ajustes razonables que ubican en el centro al alumnado, como protagonista de su aprendizaje e integrante de una comunidad.
- Gestiona experiencias de aprendizaje que interrelacionan los contenidos de los diferentes campos de conocimiento, considerando las características del grupo para favorecer el logro gradual de los aprendizajes, vinculados con las estrategias y modalidades propias del nivel que incluyan la educación física, la educación artística y desarrollo socioemocional.
- Construye y coordina situaciones de aprendizaje diversificadas y sustentadas en los enfoques de igualdad de género, interculturalidad crítica y decolonizantes que favorezcan la recuperación de saberes y el desarrollo de la oralidad, la expresión y la comunicación en la lengua originaria o materna de los y las niñas de preescolar.

- Reconoce el valor pedagógico del juego en los niños y las niñas de preescolar y lo incorpora como medio de conocimiento del entorno natural y social, así como en su desarrollo físico y cognitivo.
- Propone actividades que involucran a las familias y/o tutores de los niños y las niñas de su grupo, así como equipos de trabajo interdisciplinario que contribuyan a la eliminación de las barreras para el aprendizaje y la participación, que enfrentan niñas y niños del nivel.
- Planifica estrategias y actividades desde un sentido humanista para el desarrollo de habilidades sociales, de autogestión socioemocional y de bienestar de niñas y niños en un marco de empatía, convivencia sana, sororidad, igualdad sustantiva, diversidad sexual, cultura de derechos humanos y respeto.

Desarrolla una cultura digital para generar procesos de aprendizaje significativo, colaborativo, ético e incluyente en diferentes escenarios y contextos coherentes con el plan y programas de estudio vigentes.

- Utiliza de manera crítica los recursos y herramientas de las culturas digitales en sus procesos de actualización, investigación y participación en redes de colaboración, manteniendo una actitud responsable, ética y profesional en el uso académico de las redes sociales con la comunidad educativa.
- Favorece el desarrollo de la oralidad de la lengua materna y el pensamiento científico de las niñas y los niños de preescolar a partir de la selección y utilización de programas, softwares educativos y recursos digitales.
- Promueve en las niñas y los niños la utilización de las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD) para la investigación, a partir de sus intereses y con apoyo de sus madres, padres o personas tutoras, considerando el contexto.
- Crea y utiliza materiales didácticos físicos y virtuales, y recupera los recursos con los que cuenta la comunidad, para favorecer la reflexión y el aprendizaje en diversas áreas del conocimiento y vida social de las niñas y los niños de preescolar, considerando la diversidad de su grupo, con enfoque inclusivo.
- Construye escenarios y experiencias de aprendizaje en ambientes híbridos, utilizando metodologías incluyentes y participativas que favorezcan el desarrollo educativo de la población preescolar que atiende en contextos de organización completa o multigrado.

Evalúa su trabajo docente para intervenir en los diferentes ámbitos y momentos de la tarea educativa, con el propósito de transformar y mejorar de manera permanente los procesos de enseñanza y aprendizaje de los niños y las niñas de preescolar.

- Realiza un análisis crítico y transformador de la propia práctica para generar una docencia reflexiva que replantee el avance, progreso y áreas de oportunidad de los aprendizajes de niños y niñas.
- Promueve el trabajo colegiado en procesos de evaluación que favorezcan la autoevaluación y la coevaluación entre pares, así como la participación de las familias y personas tutoras.
- Reorienta su intervención, a partir de los resultados de la evaluación de su práctica docente y aprendizajes del grupo, con la intención de generar ambientes inclusivos, igualdad sustantiva y equidad educativa.
- Evalúa y fortalece el aprendizaje y desarrollo de capacidades en la población de preescolar de acuerdo con los principios y enfoques de los planes y programas del nivel.
- Utiliza diferentes formas de registro para el seguimiento de la adquisición de aprendizajes y desarrollo de las capacidades de cada integrante del grupo que atiende desde enfoques inclusivos y de equidad educativa, según la organización de la escuela: completa o multigrado.
- Informa a las familias y a la comunidad sobre las fortalezas y áreas de oportunidad y mejora de las niñas y niños en sus aprendizajes

Valora y aplica la investigación educativa como proceso complejo, continuo y crítico que permite reconocer los procesos de desarrollo y aprendizaje, así como la realidad sociocultural de las niñas y los niños de preescolar, para hacer una intervención pertinente en situaciones educativas diversas, y aportar experiencias y reflexiones al campo de la educación preescolar.

- Utiliza los recursos metodológicos y las técnicas de la investigación, desde un enfoque de género, de interculturalidad crítica, de equidad educativa y de acuerdo con el contexto, para obtener información del grupo de preescolar, los espacios educativos, las familias y la comunidad, y la utiliza como insumo en su intervención docente situada.
- Enriquece las experiencias de su trabajo docente a partir de los resultados de la investigación educativa para profundizar en el conocimiento y los procesos de aprendizaje de las y los niños de preescolar.

- Identifica redes académicas para el desarrollo de investigaciones educativas, difusión, vinculación y movilidad académica, que permitan ampliar los espacios y contextos de su intervención profesional docente.

Estructura del curso



Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

El curso Didáctica del pensamiento numérico en preescolar se desarrolla bajo la modalidad de Seminario Taller.

Para el trabajo áulico con el estudiantado del Cuarto Semestre, el Seminario Taller se convierte en un espacio donde debe privilegiarse el debate, las ideas propias y originales, y el espíritu crítico, permitiendo un intercambio más libre entre los participantes. Junto con el taller, el curso se transforma en un lugar donde, además de los aspectos teóricos, hay productos de trabajo colaborativo.

La enseñanza del número ha sido importante para muchas civilizaciones. Las estrategias para que las futuras generaciones lo aprendieran ha sido objeto de grandes debates y propuestas. Durante el Siglo XX y XXI por parte de educadores, psicólogos y especialistas en didáctica de la matemática se desarrollan propuestas que fueron y han sido implementadas por los diversos sistemas educativos en todo el mundo.

A lo largo de las dos unidades propuestas, se sugiere utilizar diversas metodologías para el abordaje de los contenidos, lo cual depende de las características de los grupos con los que se trabaje y los entornos donde están ubicadas las escuelas normales.

Algunas de las metodologías que se pueden usar: Aprendizaje Basado en Problemas, el cual ha sido de gran utilidad a lo largo de muchas décadas en didáctica de las matemáticas; el Enfoque STEAM también puede ser de mucho apoyo; el Método Singapur; el Aprendizaje Basado en Proyectos y la metodología de trabajo Aprendizaje Servicio (AS) entre otras.

Dentro de las propuestas actuales se encuentra la socioepistemología, la cual tiene entre sus propósitos encontrar como se construyen los saberes en los contextos de las comunidades, revisando y cuestionando lo conocido, no como un saber final sino como un saber que ha sido construido de acuerdo las necesidad y problemas que surgen en los entornos.

Se sugiere que dentro de las planeaciones se ponga un interés en la utilización del juego para la enseñanza y aprendizaje del pensamiento numérico. El juego ha sido objeto de estudio de diversas disciplinas, Vigotsky, señalaba que *“Mientras juega, una o un niño siempre se comporta más allá de su edad, por encima de su comportamiento diario. Mientras juega, es como si fuera más grande de lo que es”*, Para Einstein *“El juego es la forma más alta de investigación”*.

El juego es importante porque tiene un rol de socialización, porque contribuye a lograr que las niñas y los niños intercambien roles, establezcan comunicación y asuman compromisos para el logro de las metas que se plantean. Para el estudiantado, jugar tiene significados, no solo es una actividad de entretenimiento, para ellas y ellos tiene un significado más amplio, jugar es trabajar. De esta manera cuando los futuros docentes plantean actividades lúdicas regladas contribuyen a lograr que las niñas y niños se inicien en la vida social. Se sugiere recuperar muchos de los juegos tradicionales y de uso en la comunidad.

El uso de los juegos va unido a la correcta utilización de recursos y materiales didácticos: loterías, dados, ocas, , Regletas Cuissenaire, Ábacos, Bloques, etc. Actualmente, hay un uso no controlado de los juegos virtuales los cuales ocupan mucho del tiempo libre de las niñas y niños en comparación a los juegos populares y tradicionales. Aunque es importante controlar el uso de la tecnología en la infancia, los videojuegos y las aplicaciones también tienen aportes interesantes, ya que desarrollan las capacidades funcionales, la atención y la observación.

Es necesario, para lograr un trabajo exitoso, establecer acuerdos y vinculación con los diferentes cursos que se trabajan durante el cuarto semestre, en especial con el de Trayecto de práctica profesional y saber pedagógico.

Sugerencias de evaluación

La evaluación del aprendizaje en este curso se centra desde una perspectiva más allá que la formativa, con tendencia a una postura socioformativa; en la que evaluar el aprendizaje conlleva a desarrollar y mejorar las capacidades y desempeños del estudiantado normalista para afrontar los retos actuales de la sociedad del conocimiento, mediante el abordaje de problemas del contexto, la colaboración y cooperación.

En este curso la evaluación constituye un proceso socioformativo y sumativo, en el que la realimentación, seguimiento y apoyo continuo al estudiantado, equipos de trabajo y comunidades contribuirá a la mejora de sus actuaciones didácticas y a desarrollar las capacidades necesarias de cada estudiante normalista, mediante la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Cabe señalar, la importancia de la realimentación dentro del proceso formativo, en virtud de que favorece el desarrollo y logro de las capacidades y los aprendizajes establecidos en el Plan y Programas de Estudio, esto es, el

desarrollo de los dominios de saber y desempeños docentes, por lo que su implementación podrá apoyarse lo que Díaz Barriga, denomina

“Timing pedagógico”, está dado por la misma acción pedagógica, por las mismas actividades que se realizan dentro del salón de clase o que se traen como resultado de una tarea específica. Con relación a las actividades que se realizan en el salón de clases partimos del principio didáctico de que la docencia es un espacio de múltiples interacciones. El principio de interacción didáctica es fundamental en esta perspectiva. Docentes y estudiantes interactúan entre sí, interactúan con una tarea o una meta de aprendizaje, interactúan con un o una docente y también interactúan con información. En esta interacción se pueden producir diversos fenómenos: mostrar interés por la tarea, confusión, incertidumbre, desinterés, realizarla en forma superficial.

Cada docente, en su experiencia laboral, es capaz de percibir esta forma de actuar de nuestros estudiantes en el proceso de actividades que se realizan desde el proyecto de formación y aprendizaje del que partimos. O dicho en otras palabras en las actividades que están realizando las y los alumnos. En algún momento “crucial”, “especial” o “significativo”, cada docente titular del curso puede interrumpir la actividad que se está realizando y proponer que las y los estudiantes en grupo o en pequeños grupos analicen las razones por las que muestran alguno de estos comportamientos (confusión, incertidumbre, desinterés, trabajo superficial). Lo que significa que el o la docente abra un espacio de análisis y reflexión con el grupo de estudiantes en un “aquí y ahora”, promoviendo que sean ellos y no el profesorado el que encuentre las razones del comportamiento que están asumiendo y sobre todo que ofrezcan sugerencias para realizar el trabajo. Estas sugerencias pueden referirse a aclaraciones o formas de trabajo que el o la docente puede proponer, hasta la manera como pueden responsabilizarse de su aprendizaje. Esta reflexión es la evaluación formativa, el o la docente no la planifica, sino que está atento al “momento didáctico” en que el espacio de evaluación formativa se puede abrir.

Asumiendo el principio de que si el alumno o alumna, como sujeto de aprendizaje, no se asume como responsable de la evaluación formativa sencillamente está no se realiza. Lo que he llamado timing para realizar la evaluación formativa, parte del principio didáctico de las múltiples interacciones que se realizan en el trabajo escolar y de la formación docente para detectarlas y desde una perspectiva grupal devolver al grupo el problema observado para que ellos sean los que lo analicen, lo expliquen y ofrezcan algunas acciones de solución.

El otro momento de la evaluación formativa es el que se puede llevar a cabo una vez que se ha calificado algún entregable (examen, trabajo, tarea) en donde el o

la docente considere importante que el alumnado analice las razones por las que entregaron esa información, lo que no alcanzaron a integrar y lo que pueden hacer frente a ello.

La evaluación formativa es una acción del estudiante como sujeto de formación, no un documento que entrega...”(2023)

Por lo anteriormente expuesto, en este curso, la realimentación a cada estudiante y al grupo en general es eje de transversalidad pedagógica, con ello, se busca generar una cultura de evaluación-reflexión que contribuya a la transformación situada del propio quehacer docente, por lo que se recomienda, incorporar acciones que promuevan el pensamiento crítico y autocrítico dentro del proceso formativo del estudiantado, considerando los tipos de evaluación: autoevaluación, coevaluación o evaluación entre pares, y la heteroevaluación, cuya puesta en práctica y al ser guiada por criterios de evaluación específicos y mediada por conversaciones sustentadas en los referentes teóricos y empíricos (sobre todo en la coevaluación y heteroevaluación) genera procesos reflexivos que detonan aprendizajes no sólo del saber, sino también del hacer, convivir y ser docente, los cuales se reflejarán en la práctica profesional.

Por otro lado, es recomendable, incorporar la Metacognición ya sea al concluir una unidad o tema, según se considere, como técnica que le permitirá al estudiantado de manera individual o colectiva desarrollar su conciencia y control sobre los procesos de pensamiento y aprendizaje. En ese sentido, se recomienda promover el ejercicio de algunas de las modalidades de la metacognición como, por ejemplo:

- Metamemoria favorece la capacidad analítica, en tanto que cada estudiante es consciente de su capacidad para, mediante la contrastación, relacionar los conocimientos y saberes previos con los nuevos.
- Metacomprensión, donde el estudiantado es consciente de su capacidad para comprender y utilizar uno o más conceptos, así como de las estrategias que pone en juego para lograrlo.
- Metapensamiento, proceso donde el estudiantado reflexiona en torno a “cómo pensar”, en lugar de “qué pensar,” lo que implica analizar y cuestionar sus propias creencias, ideas, saberes, entre otros.

Evidencias de aprendizaje

La elaboración de evidencias de cada unidad de aprendizaje, sobre todo la evidencia de carácter integrador contextualizada para el tratamiento didáctico del Pensamiento Numérico, así como, la selección de técnicas y diseño de instrumentos, permitirán tener una valoración respecto a los dominios de saber, capacidades y niveles de desempeño que el estudiantado normalista ha alcanzado a nivel individual y colectivo, lo cual posibilita la metacognición, reflexionando respecto a lo aprendido, lo que hace falta por aprender y desaprender, a través del trabajo personal, colaborativo y el pensamiento complejo; identificando las áreas a potencializar y fortaleciendo el campo de la didáctica del Pensamiento Numérico en preescolar; así como, contribuyendo en el logro de los desempeños profesionales definidos en los perfiles de egreso de la Licenciatura en Educación Preescolar.

Las evidencias que se desprenden de cada unidad son: en la unidad de aprendizaje 1, diseño y aplicación de actividades contextualizadas para el desarrollo de la noción de Número en el alumnado de preescolar; en cuanto a la unidad 2, se sugiere el diseño, aplicación y evaluación de una situación didáctica de la noción de número en preescolar en situaciones contextualizadas.

Estas evidencias, en su conjunto brindan elementos para la construcción de la evidencia final integradora del curso, sugiriendo desarrollarla mediante el aprendizaje basado en proyectos y lo que se denomina Jornada Académica.

Cabe señalar, que aun cuando se realiza una sugerencia de evidencias de por unidad, cada docente titular o colegiado podrá modificar, complementar, retomar o sustituir de acuerdo con las capacidades, desempeños y contextos del estudiantado normalista lo que considere pertinente; así mismo, respecto a la evidencia final integradora queda abierta la posibilidad de proponer una evidencia disciplinaria o proyecto integrador disciplinario específico del curso o interdisciplinario.

A continuación, se presenta el concentrado de evidencias que se proponen para este curso, en la tabla se muestran cinco columnas, que, cada docente titular o en colegiado, podrá modificar, retomar o sustituir de acuerdo con los perfiles cognitivos, las características, al proceso formativo, y contextos del grupo de normalistas que atiende.

Curso: Didáctica del pensamiento numérico en preescolar

Unidad de aprendizaje	Evidencias	Descripción	Instrumento	Ponderación
Unidad 1. De cómo se construye el pensamiento numérico	Actividades contextualizadas para el desarrollo de la noción de número en el alumnado de preescolar.	Diseña, aplica, analiza y evalúa prácticas sociales, basadas en el juego, para la adquisición de la noción de número, retomando los planteamientos del programa de estudio vigente, las características e intereses de las niñas y niños de preescolar, el contexto, la cultura y la comunidad.	Rúbrica	50%
Unidad 2. La construcción social de los saberes numéricos: Fundamentos para el diseño de situaciones de aprendizaje en diversos contextos.	Propuestas de intervención (como pueden ser actividades contextualizadas y/o situaciones didácticas y/o secuencias didácticas) que permitan que los estudiantes de nivel preescolar reconozcan la utilidad del número en diversos contextos.			
Evidencia integradora	Jornada Académica	Una jornada académica es un evento o actividad que se lleva a cabo en el	Rúbrica	50%

		<p> ámbito educativo con el objetivo de fomentar el intercambio de conocimientos, experiencias y reflexiones entre profesionales, estudiantes y/o público interesado. Estas jornadas pueden incluir conferencias, mesas redondas, talleres, presentaciones de investigaciones, entre otras actividades relacionadas con el ámbito académico. </p>		
--	--	---	--	--

Unidad de aprendizaje I. De cómo se construye el pensamiento numérico

Presentación

En esta unidad se explora la evolución de la idea de número a lo largo de la historia y su importancia en el desarrollo de las civilizaciones y las condiciones sociales que contribuyeron. El estudiantado comprenderá cómo el concepto de número ha sido fundamental en el progreso de la humanidad.

Se analizarán los diversos sistemas de numeración utilizados por diferentes civilizaciones a lo largo del tiempo, desde el sistema babilónico, egipcio, romano, griego hasta los sistemas de numeración hindúes y árabes. Esto ayudará a contextualizar la importancia de los números en la sociedad.

Se profundizará en los orígenes sociales y la diferencia entre número, numeral y cantidad para que las y los educadores puedan transmitir estos conceptos de manera efectiva a las niñas y los niños en preescolar.

Las y los estudiantes examinarán cómo se representan los números en diferentes contextos y cómo se pueden utilizar diversas representaciones orales y visuales para facilitar el entendimiento numérico de las y los niños.

Asimismo, tendrán la oportunidad de analizar y discutir la importancia de enseñar nociones y conceptos numéricos desde una edad temprana y cómo contribuye para un aprendizaje matemático en etapas posteriores.

En el curso se abordará el concepto de número natural, su importancia y cómo se utiliza en situaciones cotidianas para que las y los niños puedan relacionarse con ellos de manera significativa.

Exploraremos el desarrollo del sentido numérico en los niños y las niñas, incluyendo aspectos como el conteo, la comparación y ordenación de números, la estimación y la adquisición de nociones matemáticas básicas.

A lo largo del curso el estudiantado revisará, de una manera crítica las teorías pedagógicas que han influido en la enseñanza y el aprendizaje del número en preescolar, incluyendo el conductismo, el constructivismo, los principios y técnicas de conteo de Gellman y Gallistel, y la socioepistemología.

Las y los estudiantes analizarán cómo estas teorías pueden aplicarse de manera efectiva en la enseñanza de conceptos numéricos a niñas y niños en preescolar, identificando estrategias y enfoques que fomenten el pensamiento numérico.

Esta unidad proporciona una base sólida para la enseñanza del pensamiento numérico en preescolar, abordando tanto los aspectos históricos como las teorías pedagógicas contemporáneas que influyen en el proceso de aprendizaje. Las y los futuros educadores aprenderán cómo desarrollar el sentido numérico en el alumnado de preescolar, utilizando metodologías y estrategias didácticas pertinentes a los contextos educativos.

Propósito de la unidad de aprendizaje

El estudiantado normalista a lo largo de la unidad analizará y comprenderá la evolución del número, las teorías pedagógicas con la finalidad de DETERMINAR su importancia en el desarrollo del pensamiento numérico del alumnado de preescolar a través de la construcción social del número

Contenidos

La historia del número y el desarrollo de las civilizaciones

- Evolución de la idea de número en diferentes civilizaciones
- Los sistemas de numeración en la historia
- Número, numeral y cantidad
- Representación de los números
- Por qué trabajar el número en educación preescolar
- Número natural

El desarrollo del sentido numérico

- Conteo
- Comparación y ordenación
- Estimación
- Desarrollo de nociones matemáticas básica
- Resolución de problemas

Explicaciones sobre el aprendizaje del número

- Conductismo

- Constructivismo
- Gellman y Gallistel. Principios y técnicas de conteo
- Socioepistemología
- Comparación y aplicación de estas teorías en el aprendizaje del número

Estrategias y recursos para el aprendizaje

En este tercer curso, con los aprendizajes obtenidos en semestres anteriores y las experiencias adquiridas el estudiantado se pretende que pueda analizar críticamente el desarrollo de la matemática, en especial el número y las diferentes posiciones teóricas al respecto.

El trabajo a realizar en esta unidad se sugiere sea a través de seminario taller, donde el estudiantado tenga oportunidad de compartir sus saberes. A través del planteamiento de situaciones problemas, con preguntas orientadoras cómo ¿podemos contar sin utilizar números? ¿es necesario contar con sistemas de numeración para resolver problemas aritméticos? ¿cómo resuelve este problema las sociedades que no cuentan con un sistema de numeración? analizar críticamente el uso social del número en los entornos donde viven las y los estudiantes. Para ello se pueden utilizar líneas de tiempo, elaborar infografías o escritos reflexivos cortos.

Cultivar el sentido numérico en niños y niñas de 3 a 5 años, que permita sentar las bases para un aprendizaje matemático exitoso y contribuya al desarrollo cognitivo y social en general. Se sugiere que los y las estudiantes realicen observaciones de cómo las niñas y niños resuelven problemas en ambientes no escolares, aunque en algunos lugares no está permitido tomar videos, pueden hacerlo con familiares o hijas e hijos de amigos, esto les permitirá revisar las intervenciones, tanto de los docentes en formación, como las niñas y niños preescolares. Se debe considerar tener la autorización, participación y presencia de los padres para la videograbación.

Proporcionar experiencias educativas positivas y enriquecedoras en estas edades tempranas puede tener un impacto duradero en las y los niños para enfrentar conceptos matemáticos a lo largo de su vida.

A partir de la revisión de los aportes de las teorías conductistas, las teorías constructivistas, los aportes de Gellman y Gallistel. Principios y técnicas de conteo y la socioepistemología se sugiere elaborar un cuadro comparativo donde se resalten las características, aportes, ventajas y desventajas, entre otros

aspectos, de cada teoría. Es importante que puedan reconocer que los procesos para el aprendizaje del número forman parte de múltiples investigaciones actuales, dentro del campo de la didáctica de la matemática a nivel mundial. Algunas preguntas orientadoras pueden ser: ¿Qué características tiene cada propuesta? ¿Cómo se pretende abordar el concepto de número?, entre otras.

Se sugiere, como evidencia de la unidad, el diseño, la aplicación y el análisis - reflexión de una actividad de aprendizaje tomando como referente las teorías revisadas.

Evaluación de la unidad

Para evaluar esta unidad se propone que el estudiantado diseñe, aplique y evalúe una actividad de aprendizaje relacionada con el número en preescolar.

Evidencia de unidad de aprendizaje I	Descripción	Criterios de evaluación
Actividades contextualizadas para el desarrollo de la noción de número en el alumnado de preescolar.	Diseña, aplica, analiza y evalúa prácticas sociales, basadas en el juego, para la adquisición de la noción de número, retomando los planteamientos del programa de estudio vigente, las características e intereses de las niñas y niños de preescolar, el contexto, la cultura y la comunidad.	Saber docente <ul style="list-style-type: none"> • El contenido es acorde al curriculum de los Planes y Programa de Estudio de Educación Preescolar vigente. • Se plantean de manera precisa los procesos de desarrollo de aprendizaje que se pretenden alcanzar. • Los propósitos son enunciados de forma clara relacionados con el contenido académico y los procesos de desarrollo del aprendizaje enunciados en el campo formativo. • Para el diseño de la secuencia de actividades planteadas se consideran de manera pertinente los conocimientos

		<p>previos de los alumnas y alumnos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las actividades didácticas son contextualizadas y promueven la práctica social del pensamiento matemático en torno al pensamiento numérico. • La distribución del tiempo es coherente con la actividad planteada. • Se menciona la organización y forma de trabajo del alumnado para la realización de las actividades (individual, parejas, equipo). <p>Saber hacer docente</p> <ul style="list-style-type: none"> • La propuesta de las actividades es transversal y/o interdisciplinar. • Utiliza estrategias como el aprendizaje basado en problemas, basado en juegos, en retos, entre otras. • Existe relación entre cada una de las actividades planteadas y los propósitos por alcanzar. <p>Saber ser y convivir docente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja en equipos, logrando debatir ideas o posturas. • En las actividades planteadas se promueven acciones de atención a la diversidad, igualdad, respeto, etc. en los grupos de trabajo.
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Promueve el aprendizaje con un enfoque incluyente e intercultural.
--	--	--

Bibliografía

Todas las fuentes de información, que a continuación se presentan, son sugeridas, por lo que cada titular del curso puede cambiarlas o enriquecerlas.

Bibliografía básica

Baroody, A. (1997). "Técnicas para conta", "Desarrollo del Número", en El pensamiento Matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial. Genís Sánchez Barberan (trad.) 3ª Ed. Madrid: Visor. Pp. 87 – 106, 107-126

Baroody, Arthur J. (1997), "Matemática informal: el paso intermedio esencial", "Técnicas para contar" y "Desarrollo del número", en El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial, Genís Sánchez Barberán (trad.), 3ª.ed., Madrid, Visor (Aprendizaje, 42), pp. 33-47, 87-106 y 107-148.

Bowman, Barbara T. et al. (eds.) (2001), ["Pensamiento numérico"] "Numerical thinking", en Eager to Learn: Educating Our Preschoolers, Washington, National Research Council/National Academy Press, pp. 200-204.

Cantoral, R. y Farfan, R.(2003). "Matemática educativa: una visión de su evolución". En: Revista Educación y Pedagogía. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Educación. Vol. XV, No. 35, pp. 203-214.

Chamorro, C. (2005). Didáctica de las matemáticas para educación infantil. Pearson Educación.

Cohen, D. (1997). Cómo aprenden los niños. FCE-SEP

D´Amore, B. (2006). Didáctica de la matemática. Cooperativa Editorial Magisterio, Bogotá –Colombia.

Duhalde, María Elena y María Teresa González Cuberes (1996), "De cómo, cuándo y dónde se produjeron y producen los primeros encuentros con la Matemática", "Los números como herramientas" y "La medida, convenciones necesarias para entendernos", en Encuentros cercanos

con la matemática, Buenos Aires, Aique (Aportes a la educación inicial), pp. 35-52, 53-69 y 89-102.

Fuenlabrada, I. (2009). ¿Hasta el 100?... ¡No! ¿Y las cuentas?... ¡Tampoco! Entonces... ¿Qué?. Dirección General de Desarrollo Curricular-SEP.

Godino, J., Batanero, C. y Font, V. (2003). Matemáticas y su didáctica para maestros. Universidad de Granada. <http://www.ugr.es/local/godino/edumat-maestros/>

González, a. E. Weinstein (2000). "Enfoque del área matemática", en ¿Cómo enseñar matemáticas en el jardín? Número – Medida – Espacio. Buenos Aires: Colihue.

González, A. E. Weinstein (2000). "introducción. La matemática y el medio", en ¿Cómo enseñar matemáticas en el jardín? Número- Medida – Espacio, Buenos Aires: Colihue.

Hernández, O., López, J., Helvia, A. (mayo, 2005). Desarrollo del sentido numérico para la construcción del concepto de número real. XIV CIAEM-IACME, Chiapas, México, 2015

López, C. (s/A). Didáctica del número natural. Universidad de Salamanca

Polya, G. (1965). Cómo plantear y resolver problemas. Trillas

Publicaciones didácticas (2012). Evolución histórica del concepto de número. PublicacionesDidacticas.com | N° 29.

Bibliografía complementaria

Cerquetti-Aberkne, Françoise y Catherine Berdonneau (1994), "La evaluación", en Enseñar matemática en el nivel inicial, María Valeria Battista (trad.), Buenos Aires, Edical (Referencias pedagógicas), pp. 34-47.

Galán, A.B. (2012). La historia de las matemáticas. De dónde vienen y hacia dónde se dirigen. Universitat de les Illes Balears

Nunes, Terezinha y Peter Bryant (1998), Las matemáticas y su aplicación: la perspectiva del niño, Susana Guardado (trad.), 2ª ed., México, Siglo XXI.

Quaranta, María Emilia y Beatriz Ressa de Moreno (2002), "Los procedimientos de conteo: algunas propuestas para su enseñanza", en Ana Malajovich (coord.) Orientaciones didácticas para el nivel inicial. 3ª parte, Buenos Aires, Dirección de Cultura y Educación (Serie desarrollo curricular, 6), pp. 85-117, orientaciones didácticas 3 (abc.gob.ar)

Videos

- [Archivo de Video]. Youtube. <https://youtu.be/T7oXAFWX-NA?si=FqNQ8K48d2T2oLxZ>
- Álvarez, A. I. (19 abril 2023). Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa y la Realidad.
- Ferro, A. (30 oct 2017). Enseñanza de los números en preescolar. Parte I. [Archivo de Video]. Youtube. <https://youtu.be/aBQIVyXJXA?si=pdFuMIQojD5kEagf>
- Ferro, A. (31 oct 2017). Enseñanza de los números en preescolar. Parte I. [Archivo de Video]. Youtube. <https://youtu.be/3wFOZZ6RGa8?si=5N1nivHx9Knh9rPU>
- Ferro, A. (31 oct 2017). Enseñanza de los números en preescolar. Parte I. [Archivo de Video]. Youtube. <https://youtu.be/JXEIUQYTp3w?si=KAYYGyxmf7mGsXve>
- Fuenlabrada, I. (4 jun 2013) Video 1. "¿Hasta el 100?... ¡NO! ¿Y las cuentas?... TAMPOCO. Entonces... ¿QUÉ?". . [Archivo de Video]. Youtube. <https://youtu.be/LBGBq-dKBpo?si=oGYUhQBzax2sdyRv>
- Marbán, J. (2 de septiembre de 2021). Las dificultades de aprendizaje de las matemáticas. [Archivo de video]. Youtube. <https://youtu.be/5BqjtuDxZZ0>
- Paenza, A. (11 de febrero de 2019). Versión Completa. Matemáticas para la vida real. [Archivo de Video]. Youtube. <https://youtu.be/V33U1OsFVnQ>

Revistas de didáctica de las matemáticas

- Revista Educación Matemática. La revista *Educación Matemática* se ha publicado en forma ininterrumpida por 34 años. <https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/>
- Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME. <https://www.relime.org/index.php/relime>
- Números. Revista de didáctica de las matemáticas. <https://sinewton.es/revista-numeros/>
- Epsilon: SAEM Thales. <http://thales.cica.es/epsilon>
- Números: Sociedad Canaria "Isaac Newton" de Profesores de Matemáticas. <http://www.sinewton.org/numeros>

Revista Suma: Revista para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

<http://www.revistasuma.es>

Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática. FISEM - Federación Iberoamericana de Educación Matemática.

<http://www.fisem.org/www/union>

Unidad de aprendizaje II. La construcción social de los saberes numéricos: Fundamentos para el diseño de situaciones de aprendizaje en diversos contextos

Presentación

Adentrarnos al mundo fantástico del número como eje rector de la construcción social de los saberes numéricos, es lo que se refiere a la idea, de que el conocimiento matemático no es algo fijo y universal, sino que se construye y se transforma en función de las prácticas sociales, culturales e históricas de los diferentes grupos humanos. Esto implica que las matemáticas no son sólo una herramienta para resolver problemas abstractos, sino también una forma de interpretar y actuar en el mundo.

En la actualidad las futuras maestras y maestros de preescolar apremian conocer los fundamentos para el diseño de situaciones de aprendizaje en diversos contextos, reconociendo cuales son los principios pedagógicos y didácticos que orientan la creación de ambientes y actividades que favorezcan el desarrollo de los saberes numéricos del alumnado, considerando sus contextos, comunidad, características, intereses, necesidades y experiencias previas.

Como lo plantea Castro (2008), “trata de aquello que la mente puede hacer con los números y que está presente en todas aquellas actuaciones que realizan los seres humanos relacionadas con los números” (p. 23). Es decir que el desarrollo del sentido numérico permite adquirir habilidades para comprender los números y utilizarlos como herramienta para procesar, manipular e interpretar el mundo. Aprender, comprender y atender la diversidad de formas y significados que los números pueden tener en diferentes contextos socioculturales, es un reto, por lo que la construcción de material didáctico, y el empleo de la lúdica como esencia del quehacer docente, no garantiza promover el diálogo y el respeto entre las distintas intenciones que parten de las prácticas sociales, situaciones reales y cotidianas que involucran el uso de los números.

Por tanto, comprender el estudio social de los saberes numéricos en preescolar es necesario por varias razones: en primer lugar, reviste importancia el desarrollo cognitivo de las y los preescolares, en razón que ayuda al fortalecimiento de las habilidades cognitivas como el razonamiento lógico, la resolución de problemas, entre otros. Estas habilidades son el fundamento para el desarrollo intelectual de las niñas y niños y les ayudará a mejorar sus desempeños académicos.

La construcción social del saber numérico es la base para futuros aprendizajes más complejos; por lo que, la socialización y colaboración son dos principios que se favorecen a través de la construcción social de los saberes numéricos, dado que el alumnado tiene la oportunidad de interactuar y colaborar con sus compañeros, por lo que estas habilidades sociales serán útiles en su desarrollo personal y escolar a lo largo de su vida.

En la construcción social del saber matemático la inclusión e igualdad son elementos que se fomentan a partir de un ambiente inclusivo en el aula, por tanto, constituye un modelo pedagógico que se adapta a las distintas formas de aprender del alumnado de preescolar promoviendo la igualdad de oportunidades y la democratización del aprendizaje.

En esta unidad, las y los estudiantes normalistas continuarán comprendiendo los principios de la socioepistemología, desde la normatividad de la práctica social, la racionalidad contextualizada, el relativismo epistemológico y la resignificación progresiva como fundamentos para la construcción social de los saberes numéricos en niñas y niños preescolares, sustento para el diseño de situaciones de aprendizaje que promuevan el aprendizaje de saberes numéricos apoyados en las prácticas sociales y contextos cercanos al alumnado, donde se articulan conocimientos, procedimientos y actitudes.

Este abordaje en la formación inicial docente implica el acompañamiento en los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo conformar y consolidar redes de aprendizaje colaborativo entre pares, con ello, se genera conocimiento sobre el proceso de adquisición del número; por lo que se constituye como una estrategia donde las y los estudiantes en proceso de formación docente inicial podrán enriquecer su tarea docente.

En la presente unidad de aprendizaje es importante fomentar el desarrollo de habilidades de comunicación asertiva, argumentación, razonamiento y justificación respecto a la didáctica de la matemática, tanto oral como escrita; así como, la creación de proyectos comunitarios o proyectos de aprendizaje, para ello es necesario e importante que las y los normalistas conozcan el plan de estudios vigente en cuanto a sus orientaciones didácticas, metodológicas y evaluativas vista desde las perspectivas, formativa y cualitativa. Ya que evaluar los procesos y evidencias de los saberes numéricos, serán relevantes porque a través de ellos se identificarán los avances, dificultades y necesidades de cada estudiante para así poder mejorar la praxis docente.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Que el estudiantado normalista diseñe, aplique y evalúe situaciones de aprendizaje que promuevan el desarrollo del pensamiento numérico en el alumnado de preescolar, fundamentadas en las prácticas sociales, con la finalidad de desarrollar capacidades que le permitan articular de manera interdisciplinaria y transversal diferentes áreas para el desarrollo integral de las niñas y los niños.

Contenidos

- Contextos de utilización del número.
- Reconocimiento de la utilización de los números en contextos que impliquen prácticas sociales y su interpretación.
- Didáctica y lúdica del número en situaciones cotidianas del entorno.
- Diseño de situaciones de aprendizaje, su implementación y evaluación en el nivel preescolar.

Actividades de aprendizaje

A lo largo de la historia y evolución de la humanidad, la matemática ha marcado camino al desarrollo de los pueblos, se ha utilizado para resolver problemas, para la comprensión, descripción y predicción de fenómenos naturales y los que se presentaban en su entorno, así como reconocer la utilización de los números en contextos que impliquen prácticas sociales, su interpretación es de suma importancia en la formación pedagógica y didáctica de las y los estudiantes.

Esta mirada a las prácticas sociales ofrece una aportación académica pedagógica a la matemática educativa, abriendo nuevas reflexiones conceptuales y propuestas de aprendizaje que vinculan al aprendiz con la colectividad, dándole sentido identitario, pragmático y discursivo – reflexivo, bajo esta línea, se valora cómo se construye un saber matemático, desde el conocimiento del contexto, como se difunde, desarrolla y se institucionaliza, en este sentido, reconocer que las prácticas sociales están vinculadas al saber en su condición de uso y dominio, no es una capacidad proveniente de la educación sino de las prácticas sociales, para ello, las actividades que se sugieren son: mirar la cultura en todas sus expresiones y manifestaciones, los oficios, las profesiones, las artes, el comercio, actividades económicas

desarrolladas por los padres y madres de familia, analizar las prácticas y valorar la condición de uso y función de los números, en las diferentes prácticas; apoyándose para ello de la información obtenida en diagnósticos realizados en los diversos cursos, considerando los saberes culturales de cada región y/o comunidad o diseñando instrumentos específicos que permitan recolectar información de los contextos.

Para poder desarrollar en el alumnado normalista el concepto didáctica y lúdica, es importante partir desde la indagación, reconocimiento y comprensión de los fundamentos del número, sus principios, variables y representaciones para el diseño, aplicación y evaluación de las estrategias metodológicas, elaboración material didáctico y tecnológico, necesarias para la práctica profesional de los futuros docentes.

Se sugiere que el estudiantado normalista realice planeaciones de situaciones didácticas que pueda aplicar y evaluar en los jardines de niñas y niños de prácticas, tomando como referente la teoría de la socio-epistemología de la matemática.

Evaluación de la unidad

Derivado de las actividades, se anotan las evidencias y criterios de evaluación, por lo que es importante recordar al profesorado que: el proceso formativo comienza cuando el o la estudiante tiene claridad sobre los resultados del aprendizaje deseado y sobre la evidencia que mostrará dichos aprendizajes, de ahí la importancia de que los criterios del desempeño y las características de las evidencias sean conocidos por el estudiantado desde el inicio del curso. Este cuadro se elabora tomando en cuenta los dominios y desempeños a los que atiende el curso, conformados en el ser, ser docente y hacer docencia.

Se propone que las y los estudiantes de la licenciatura diseñen y apliquen propuestas de intervención (como pueden ser actividades contextualizadas y/o situaciones didácticas y/o secuencias didácticas) con énfasis en la construcción social de los saberes numéricos que permitan que los estudiantes de nivel preescolar reconozcan la utilidad del número en diversos contextos.

Evidencia de unidad de aprendizaje I	Descripción	Criterios de evaluación
Propuestas de intervención (como pueden ser actividades	Diseña, aplica, analiza y evalúa actividades de intervención, retomando	Saber docente <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las características del alumnado, el contexto y el

<p>contextualizadas y/o situaciones didácticas y/o secuencias didácticas) que permitan que las y los estudiantes de nivel preescolar reconozcan la utilidad del número en diversos contextos.</p>	<p>los planteamientos del programa de estudio vigente, las características e intereses de las niñas y niños de preescolar, el contexto, la cultura y la comunidad.</p>	<p>aprendizaje a favorecer, así como su dosificación en el diseño de las propuestas de intervención.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considera los conocimientos, intereses y necesidades del alumnado de preescolar en el diseño de las propuestas de intervención. • Diseña considerando los contenidos de los Planes y Programas de Estudio de Educación Preescolar vigentes. • Selecciona los procesos de desarrollo de aprendizaje que se pretenden alcanzar en cada propuesta de intervención. • Gradúa las actividades considerando el nivel de desarrollo de conocimientos (desarrollo cognitivo) de las y los estudiantes a quien va dirigida la propuesta de intervención. • Redacta los propósitos de la propuesta de intervención con énfasis en el uso social del número en distintos contextos. <p>Saber hacer docente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza distintas estrategias o metodologías (como puede ser ABP, STEAM, ABPro, etc) que permitan la socialización. • Diseña materiales que favorezcan que las y los niños
---	--	---

		<p>interactúen tanto con el problema como entre ellos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica dificultades y fortalezas en el diseño de sus propuestas de intervención. • Identifica dificultades y fortalezas en las y los estudiantes de nivel preescolar, que le permitan hacer los ajustes necesarios en sus propuestas de intervención. <p>Saber ser y convivir docente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja colaborativamente en el diseño de sus propuestas de intervención. • Demuestra sus saberes al debatir con sus compañeras y compañeros para establecer su postura en el diseño de sus propuestas de intervención. • Actúa en todo momento de manera respetuosa, promoviendo ambientes de trabajo incluyentes.
--	--	--

Bibliografía

Presenta el material bibliográfico, tanto básico como complementario que se utilizará para apoyar el desarrollo de la unidad de aprendizaje. Incluye material proveniente de diversas fuentes en formato APA.

Bibliografía básica

Cardenas-Soler, R., Piamonte-Contreras, S., & Gordillo-Castellanos, P. (2017). Desarrollo del pensamiento numérico. Una estrategia: el animaplano. *Revista Pensamiento y Acción*, 31-48.

- Castellanos Acosta, A. G. (2008). La enseñanza de las nociones de las matemáticas en el preescolar, el concepto del número: del modelo mecanicista al constructivismo. *Programa educativo; Licenciatura en Educación. UPN. Campus Guamúchil*, 1-80.
- Castro, E., Cañadas, M. C., & Castro-Rodríguez, E. (2013). Pensamiento numérico en edades tempranas. *Educación Matemática en la Infancia*, 1-11.
- Chamorro, M. d., Belmonte Gómez, J. M., Ruíz Higuera, M. L., & Vecino Rubio, F. (2005). Didáctica de las Matemáticas. En M. d. Chamorro, *Didáctica de las matemáticas para educación infantil* (págs. 141-158). Madrid: Peatson Educación.
- Cohen, D. H. (2001). *Cómo aprenden los niños*. México: SEP.
- González, A., & Weinstein, E. (1997). *Cómo enseñar matemáticas en el jardín*. Buenos Aires: Colihue.
- González, A., & Weinstein, E. (2008). *La enseñanza de la matemática en el jardín de infantes a través de secuencias didácticas*. Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
- Nunes, T., & Bryant, P. (1997). *Las matemáticas y su aplicación: Las perspectivas del niño*. México: Siglo XXI.
- Rico, L. (1996). Pensamiento numérico. *Investigaciones en educación matemática. XX aniversario del Departamento de Matemática Educativa del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN*, 27-54.
- Rico, L., & Castro, E. (1994). Errores y dificultades en el desarrollo del pensamiento numérico. Documento no publicado (Informe. 1-12).

Bibliografía complementaria

- Castro, E., Cañadas, M. C., & Molina, M. (2010). El razonamiento inductivo como generador de conocimiento matemático. *Revista de Didáctica de la Matemática*, 55-67.
- Soler, M. N., Ávila, J. C., & Fonseca González, J. (2009). Actividades para el desarrollo del razonamiento matemático en estudiantes para profesor. *10º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*, 1-6.

Videos

- CuriosaMente (20 de mayo de 2018). *¿Quién inventó los números?* [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=2GzNRY2iYNg>

Aprendemos Juntos 2030 (21 de enero de 2019). *Versión Completa. Cuaderno de viaje de un maestro. José Antonio Fernández Bravo, maestro.* [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=zL6iSEC0zeE>

Aprendemos Juntos 2030 (11 de junio de 2018). *Versión Completa. V. completa. "Las matemáticas nos hacen más libres y menos manipulables". Eduardo Sáenz de Cabezón.* [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=BbA5dpS4Ccl>

TEDx Talks (14 de octubre de 2014). *Las matemáticas son para siempre | Eduardo Sáenz de Cabezón | TEDxRiodelaPlata* [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=jej8qlzLAGw>

TEDx Talks (20 de noviembre de 2017). *Zombies en la escuela | Juli Garbulsky | TEDxRiodelaPlata.* [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=g6zBmBUOMhY>

Organización de Estados Iberoamericanos OEI (05 de mayo de 2019). *Matemática, parte 3: Construcción social del pensamiento matemático.* [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=kAwQ82I92SQ>

M4t3m4t1c4s (04 de octubre de 2021). *Etapas de construcción de un pensamiento matemático.* [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=obEJfrWhS4E>

Sitios web

CAOS Y CIENCIA. (2023). *CAOS Y CIENCIA.* Obtenido de PENSAMIENTO NUMÉRICO: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y EJEMPLOS: <https://www.caosyciencia.com/pensamiento-numerico/>

Rivera Díaz, A. G. (s.f.). *LUCA LEARNING SYSTEMS, SL.* Obtenido de Sentido numérico y pensamiento algebraico: <https://www.lucaedu.com/sentido-numerico-y-pensamiento-algebraico/>

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. (10 de Octubre de 2009). *Funes.* Obtenido de Repositorio Digital de Documentos en Educación Matemáticas: <http://funes.uniandes.edu.co/>

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA. (s.f.). *Uptc.* Obtenido de Revista Pensamiento y Acción.: https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion

Evidencia integradora del curso

Como evidencia integradora del curso se propone la realización de una Jornada Académica.

La **jornada académica** es una excelente alternativa para que el estudiantado ponga en práctica sus conocimientos, las experiencias obtenidas y socialicen sus aprendizajes que contribuyan al logro de los Dominios y Desempeños del Perfil de Egreso.

Una jornada académica es un período de uno a cinco días hábiles donde se desarrollan actividades académicas complementarias a los planes y programas de estudio de los programas educativos, así como actividades culturales, deportivas y recreativas que contribuyan a la formación integral de las y los estudiantes.

La Jornada Académica, en las escuelas normales debe ser el espacio donde las alumnas y alumnos proyectarán el nivel de logro de las capacidades y desempeños alcanzados en el curso, aquellos que desarrollaron bajo diferentes metodologías y/o estrategias, de acuerdo con la o las propuestas con las que participará dentro del evento.

El alcance de una jornada académica puede ser muy significativo en la formación de las y los educadores porque puede incluir una variedad de eventos y actividades diseñadas para fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias adquiridas en sus jornadas de práctica profesional entre las y los participantes. Aquí hay algunos eventos comunes que podrían formar parte de una jornada académica:

- Conferencias Magistrales: Presentaciones a cargo de expertas y expertos en el campo, abordando temas relevantes y actuales. En el caso del curso, pueden ser las y los estudiantes.
- Mesas Redondas: Discusiones informales donde varios expertos y expertas comparten sus opiniones sobre un tema específico.
- Talleres Prácticos: Sesiones interactivas que permiten a los participantes aprender y practicar nuevas habilidades.
- Presentaciones de Investigación: Exposición de investigaciones y proyectos por parte de académicos y estudiantes.
- Paneles de Discusión: Debate estructurado sobre temas específicos, con la participación de varios expertos y expertas.

- Presentación de Posters o Carteles: Presentación visual de proyectos de investigación a través de posters.
- Foros de Estudiantes: Espacios donde el alumnado puede presentar sus trabajos, proyectos o experiencias educativas.
- Presentaciones de Casos Prácticos: Exposición de casos prácticos y soluciones en el ámbito educativo.

Estos eventos pueden adaptarse según las condiciones de las escuelas normales, el tema y los objetivos específicos de la jornada académica. La diversidad de actividades contribuirá a crear un evento enriquecedor que satisfaga las necesidades e intereses de los participantes.

Para el logro de buenos resultados en la Jornada Académica, es importante que los responsables realicen una buena práctica, con el fin de brindar el mayor beneficio posible a todos los participantes.

Evidencia	Descripción	Criterios de evaluación de la evidencia integradora
Jornada Académica	Una jornada académica es un evento o actividad que se lleva a cabo en el ámbito educativo con el objetivo de fomentar el intercambio de conocimientos, experiencias y reflexiones entre profesionales, estudiantes y/o público interesado. Estas jornadas pueden incluir conferencias, mesas redondas, talleres, presentaciones de investigaciones, entre otras actividades relacionadas con el ámbito académico.	<p>Saber docente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Justifica a la luz de fundamentos teóricos abordados a lo largo del semestre el diseño del proyecto. • Hace una presentación de las actividades, secuencia o situación de aprendizaje seleccionada para el diseño del proyecto educativo. • Establece el nombre o título de su actividad de manera interesante y significativa. • Utiliza los saberes obtenidos a lo largo de los cursos de construcción y didáctica del pensamiento matemático, didáctica del espacio, forma y medida y didáctica del

		<p>pensamiento numérico en preescolar para fundamentar la actividad que le corresponde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define el objetivo general y específicos o las intenciones de lo que pretende alcanzar con el diseño de la actividad a desarrollar en la Jornada Académica. • Las actividades, diseñadas son situadas y globalizadoras y se ajustan a los criterios académicos, implican la práctica social de las nociones de pensamiento numérico. • Considera el uso de recursos y materiales didácticos, tecnológicos, etc., para el desarrollo de las actividades a desarrollar en el evento • El diseño de las actividades considera la transversalidad e interdisciplinariedad. • Las actividades por desarrollar en el evento implican la práctica social del saber matemático y tiene un impacto académico, social y cultural. <p>Saber hacer docente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra sus habilidades de investigación al buscar información en fuentes variadas y confiables como marcos de referencia para el diseño del proyecto.
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el razonamiento para identificar dificultades y fortalezas en el diseño y aplicación del proyecto. • Utiliza estrategias como el aprendizaje basado en problemas, basado en juegos, en retos, entre otras para el diseño y aplicación de las actividades, secuencias o situaciones de aprendizaje. • Diseña materiales y recursos didácticos para el desarrollo de las actividades del evento. • Construye instrumentos, estrategias y recursos para evaluar las actividades a desarrollar en la Jornada Académica: • Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. • Cumplimiento de los propósitos. • Participación • Retroalimentación con los participantes. • Evaluación de la comunicación y difusión, etc. <p>Saber ser y convivir docente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabaja en equipo, logrando debatir propuestas, ideas y/o posturas. • En el diseño y aplicación de las actividades, promueve acciones de atención a la
--	--	---

		<p>diversidad, igualdad, respeto, etc. en los grupos de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promueve el aprendizaje con un enfoque incluyente e intercultural. • Promueve la democratización del aprendizaje matemático. • Impulsa la motivación, cooperación y participación en el aprendizaje significativo del alumnado. • Comparte sus saberes, experiencias y vivencias entre su grupo de pares y la comunidad, respecto al diseño y aplicación del proyecto. • Actúa con valores y principios cívicos, éticos y legales inherentes a su responsabilidad socioeducativa y labor profesional, con una perspectiva humanista, un enfoque de género, pluricultural, intercultural e inclusivo.
--	--	---

Perfil académico sugerido

Nivel académico

Licenciatura: Educación Preescolar, Educación Básica, Matemática Educativa, Pedagogía, Ciencias de la Educación, Otras afines.

Obligatorio: Nivel de licenciatura en educación preescolar preferentemente maestría o doctorado en educación básica o egresado de la Licenciatura en Matemática educativa.

Deseable: Experiencia docente en el nivel educativo de preescolar, básica y de investigación en el área de Pensamiento Matemático para Preescolar.

Experiencia docente para:

- Conducir grupos
- Trabajar por proyectos
- Utilizar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje
- Retroalimentar oportunamente el aprendizaje de cada estudiante
- Laborar en el sector público, privado o de la sociedad civil.

Referencias de este programa

Revista Educación Matemática. La revista *Educación Matemática* se ha publicado en forma ininterrumpida por 34 años. <https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/>

Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME. <https://www.relime.org/index.php/relime>

Números. Revista de didáctica de las matemáticas. <https://sinewton.es/revista-numeros/>

Epsilon: SAEM Thales. <http://thales.cica.es/epsilon>

Números: Sociedad Canaria "Isaac Newton" de Profesores de Matemáticas. <http://www.sinewton.org/numeros>

Revista Suma: Revista para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. <http://www.revistasuma.es>

Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática. FISEM - Federación Iberoamericana de Educación Matemática. <http://www.fisem.org/www/union>