

Licenciatura en Inclusión Educativa

Plan de estudios 2018

Programa del curso

Pensamiento matemático (Educación primaria)

Tercer semestre



Primera edición: 2019

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

D.R. Secretaría de Educación Pública, 2019
Argentina 28, Col. Centro, C. P. 06020, Ciudad de México

Trayecto formativo: **Formación para la enseñanza y el aprendizaje**

Carácter del curso: **Obligatorio**

Horas: **4** Créditos: **4.5**

Índice

Propósitos y descripción general del curso	5
Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso	7
Estructura del curso.....	9
Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza.....	12
Sugerencias de evaluación	15
Unidad de aprendizaje I.....	17
El número y sus operaciones como objeto de aprendizaje en la educación para todos.....	17
Unidad de aprendizaje II.	37
La forma, el espacio y la medida como objetos de aprendizaje en la educación para todos.....	37
Unidad de aprendizaje III.....	48
El análisis de datos como objeto de aprendizaje en la educación para todos	48
Anexo 1.....	56

Propósitos y descripción general del curso

Las matemáticas son de gran importancia en el desarrollo evolutivo e integral de cada persona. Promover su aprendizaje de manera adecuada durante la niñez, tiene como resultado, el desarrollo de capacidades cognitivas que permiten el pensamiento lógico y crítico, el razonamiento inductivo, deductivo y analógico, así como de abstracción. Son fundamentales para comprender el mundo que nos rodea, analizar situaciones, seleccionar e interpretar información y para resolver los problemas que enfrentamos día a día.

Así que, aunque los niños y niñas desde sus primeros años de vida tienen experiencias que cotidianamente promueven el pensamiento matemático, es necesario que se retomen en la escuela y se formalice su aprendizaje, considerando siempre, que todos tienen la capacidad y el potencial de ser partícipes activos para su construcción al interactuar con su entorno y con otros en situaciones apropiadas.

La educación primaria tiene como tarea la alfabetización numérica, misma que no debe ser entendida solo como la memorización de símbolos o el dominio de algoritmos de cálculo, sino como el desarrollo de la competencia para enfrentarse a situaciones problemáticas en las que es necesario el análisis, la estimación y la comparación de información numérica y sus relaciones, de manera que se resuelvan de manera precisa y con una actitud positiva y entusiasta ante el contenido matemático.

En este sentido, desde el marco de la educación inclusiva, en el que se busca brindar una educación que favorezca el máximo logro de aprendizaje y la plena participación, es necesario que los profesionales de la educación comprendan cómo se construye el pensamiento matemático en la educación primaria, establezcan relaciones con el proceso de desarrollo evolutivo de cada alumno, identifiquen las barreras que algunos enfrentan para aprender y desarrollen las competencias necesarias para poner en marcha acciones que promuevan el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y el aprendizaje significativo en todos los alumnos que asisten a la escuela.

El propósito de este curso es promover que los estudiantes integren lo que han aprendido acerca de los fundamentos teórico-metodológicos del pensamiento lógico-matemático y el desarrollo neuropsicológico, con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en niños de primaria, en función de los aprendizajes esperados en los programas vigentes, el enfoque del área de conocimiento que propone el currículo y profundicen en el conocimiento del pensamiento matemático en alumnos con discapacidad intelectual, auditiva, visual y motriz (iniciado el semestre anterior), con trastorno específico de

aprendizaje del cálculo [discalculia], trastornos del espectro autista, alto potencial intelectual, etcétera, así como en el diseño de situaciones de aprendizaje para atender la diversidad.

El curso Pensamiento matemático (Educación primaria), es la continuación del primer y segundo cursos de Pensamiento matemático y toma como referentes los contenidos abordados en Desarrollo y aprendizaje y Desarrollo Neuropsicológico de primer semestre; se relaciona con Trastornos neuropsicológicos del aprendizaje y Comprensión del sujeto en situación de discapacidad de segundo semestre, así como con Planeación y evaluación de la enseñanza y el aprendizaje de tercer semestre, además de ser el antecedente para Pensamiento Matemático (Educación Secundaria), de cuarto semestre.

Competencias del perfil de egreso a las que contribuye el curso

Competencias genéricas

- Soluciona problemas y toma decisiones utilizando su pensamiento crítico y creativo.
- Aprende de manera autónoma y muestra iniciativa para auto-regularse y fortalecer su desarrollo personal.
- Colabora con diversos actores para generar proyectos innovadores de impacto social y educativo.
- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica.
- Aplica sus habilidades lingüísticas y comunicativas en diversos contextos.

Competencias profesionales

- Detecta las necesidades de aprendizaje de los alumnos con discapacidad, con dificultades severas de aprendizaje, de conducta o de comunicación, o bien con aptitudes sobresalientes para favorecer su desarrollo cognitivo y socioemocional.
- Aplica el plan y programas de estudio para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento de las capacidades de todos los alumnos.
- Desarrolla estrategias de apoyo para favorecer la inclusión de todos los alumnos en la educación básica.
- Diseña adecuaciones curriculares aplicando sus conocimientos psicopedagógicos, disciplinares, didácticos, y tecnológicos para propiciar espacios de aprendizaje incluyentes que respondan a las necesidades educativas de todos los alumnos en el marco del plan y programas de estudio.
- Integra recursos de la investigación educativa para enriquecer su práctica profesional, expresando su interés por el conocimiento, la ciencia y la mejora de la educación.

Unidades de competencia que se desarrollan en el curso

- Utiliza los recursos metodológicos y técnicos de la investigación para explicar, comprender situaciones educativas y mejorar su docencia.
- Plantea las necesidades educativas de los alumnos con discapacidad, con dificultades severas de aprendizaje, de conducta o de comunicación, o bien con aptitudes sobresalientes de acuerdo con sus procesos de desarrollo y de aprendizaje, con base en los nuevos enfoques psicopedagógicos.
- Establece relaciones entre los principios, conceptos disciplinarios contenidos del plan y los programas de estudio en función de las necesidades educativas de los alumnos.
- Diferencia los alumnos con discapacidad, con dificultades severas de aprendizaje, de conducta o de comunicación, o bien con aptitudes sobresalientes para determinar los tipos de apoyo que requieren para alcanzar el máximo logro de aprendizaje.
- Incorpora los recursos y medios didácticos idóneos para favorecer el aprendizaje de acuerdo con el conocimiento de los procesos de desarrollo cognitivo y socioemocional de todos los alumnos.
- Selecciona y propone estrategias que favorecen el desarrollo intelectual, físico, social y emocional de los alumnos en el marco curricular establecido para procurar el logro de los aprendizajes.
- Emplea los medios tecnológicos y las fuentes de información científica disponibles para mantenerse actualizado respecto al campo de conocimiento vinculado a su trabajo para satisfacer las necesidades educativas de todos los alumnos.

Estructura del curso

El curso está conformado por tres unidades de aprendizaje que se relacionan directamente con los ejes temáticos del campo de formación “Pensamiento matemático” del programa de estudios de educación primaria. Se establece como directriz la investigación documental en diversas fuentes sobre los temas relacionados con cada eje y sus posibles variables didácticas¹, así como su análisis comparativo con el enfoque didáctico establecido; además en cada unidad de aprendizaje convergen de manera transversal el análisis de casos para la identificación de necesidades y barreras para el aprendizaje y la participación (BAP), que los alumnos pueden enfrentar durante los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas. Esto permitirá a los estudiantes seguir profundizando en la comprensión de la diversidad en las aulas.

En la Unidad de Aprendizaje I. El número y sus operaciones como objeto de aprendizaje en la educación para todos, se abordan los contenidos más relevantes del eje temático *Sentido numérico y pensamiento algebraico*. Se analizan los programas vigentes para identificar su enfoque pedagógico, las orientaciones propuestas, y los aprendizajes esperados, de manera que se utilice dicha información para el diseño de secuencias didácticas inclusivas a partir del análisis de casos.

En la Unidad de Aprendizaje II. La forma, el espacio y la medida como objetos de aprendizaje en la educación para todos, se trabajan los contenidos más relevantes del eje temático *Forma, espacio y medida*. Se analizan los programas vigentes para identificar su enfoque pedagógico, las orientaciones propuestas, y los aprendizajes esperados, de manera que se utilice dicha información para el diseño de secuencias didácticas inclusivas a partir del análisis de casos.

En la Unidad de Aprendizaje III. El análisis de datos como objeto de aprendizaje en la educación para todos, se revisan los contenidos más relevantes del eje temático *Análisis de datos*. Se analizan los programas vigentes para identificar su enfoque pedagógico, las orientaciones propuestas, y los aprendizajes esperados, de manera que se utilice dicha información para el diseño de secuencias didácticas inclusivas a partir del análisis de casos.

Las unidades de aprendizaje se desagregan en las siguientes temáticas:

¹ “Las variables cuyo cambio exige que el alumno modifique las relaciones que se ponen en juego en su interacción con la situación, se llaman, en la teoría, variables didácticas”. Sadovsky, P. (s/f). En el curso de “Pensamiento matemático” de primer semestre, en el documento de Block, D. se definen como “aquellos elementos que permiten introducir dificultades e influyen en los procedimientos que los niños pondrán en juego al resolver situaciones problema”.

Unidad de aprendizaje I

El número y sus operaciones como objeto de aprendizaje en la educación para todos

- Número.
 - Números naturales.
 - Sistema decimal de numeración.
 - Números fraccionarios.
 - Números decimales.
- Relaciones y operaciones.
 - Problemas aditivos.
 - Problemas multiplicativos.
- Proporcionalidad.
 - Proporcionalidad.
 - Porcentajes.

Unidad de aprendizaje II

La forma, el espacio y la medida como objetos de aprendizaje en la educación para todos

- Geometría.
 - Figuras y cuerpos geométricos.
- Medición.
 - Longitud, capacidad y peso.
 - Temperatura, superficies, volumen, tiempo.
- Ubicación espacial.
 - Croquis, mapas y planos.

Unidad de aprendizaje III

El análisis de datos como objeto de aprendizaje en la educación para todos

- Estadística y análisis de datos.
 - Tablas y gráficas.
 - Mediana, promedio y moda.

- Probabilidad.
 - Predicción y azar.

Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

Este curso debe abordarse desde un enfoque de enseñanza situada, como se ha estado proponiendo desde el primer semestre, en esta postura es necesario generar ambientes que potencien el desarrollo de competencias, para lo cual se propone una perspectiva contextualizada, en la que se reconoce que el conocimiento es situado, en virtud de formar parte y ser el producto de una actividad ubicada en contextos, culturas o trayectorias específicas. Tomando como referencia a Barquero “el aprendizaje debe comprenderse como un proceso multidimensional de apropiación cultural, pues se trata de una experiencia que involucra el pensamiento, la afectividad y la acción” (2006, p. 19).

Es precisamente a partir de esta concepción, que se considera necesario promover escenarios de intervención innovadores, donde el aprendizaje se reconoce entrecruzado por factores espacio-temporales que es necesario problematizar; esto implica que los estudiantes sean partícipes activos en su proceso de aprendizaje, investiguen, dialoguen y trabajen en colaboración, en proyectos para la resolución de problemas y casos diseñados por el profesor y/o tomados del contexto de aplicación más allá del aula de clase.

Es importante considerar la posibilidad de que algunos estudiantes no cuenten con el dominio de los contenidos matemáticos a trabajar. Posiblemente, porque ha pasado mucho tiempo desde que los utilizaron por última vez o porque durante su formación estos aprendizajes no resultaron significativos. Para garantizar que los estudiantes logren un conocimiento profundo de los contenidos matemáticos, se propone, en la mayoría de las situaciones, que realicen una investigación, de manera que activen sus conocimientos previos y profundicen en éstos y su didáctica, necesarios para la clase. Además, el docente responsable de este curso debe monitorear con frecuencia la comprensión sobre estos elementos, especialmente antes de cada actividad relacionada con el diseño de secuencias para así poner en marcha medidas preventivas que aseguren el logro de los objetivos del curso.

En la bibliografía básica se consideran varios documentos sobre situaciones específicas de casos de personas con discapacidad o algún tipo de trastorno con la intención de que sean un referente para la elaboración de secuencias didácticas. También se propone consultar la Guía para el Diseño Universal del Aprendizaje que sugiere diversos materiales de instrucción flexibles, técnicas y estrategias para atender los retos de la diversidad, dando continuidad a lo abordado en la tercera unidad de aprendizaje del curso pensamiento matemático de segundo semestre.

Sobre estos documentos es importante mencionar que además de las situaciones que deben considerarse para alumnos con discapacidad al trabajar matemáticas, como uso de ábaco Cranmer en alumnos con discapacidad visual, el vocabulario matemático en Lengua de Señas Mexicana, los diferentes niveles de concreción del material didáctico [de los transparentes a los opacos] y el uso de Sistemas Alternativos y Aumentativos de Comunicación, se propone que el profesor lleve a los estudiantes a través del diseño de secuencias didácticas que partan del análisis de casos, para que conozcan sobre la discalculia, sus causas, su caracterización y las formas de trabajo desde un enfoque inclusivo; así como la caracterización del alumno con alto potencial intelectual y conozcan formas de “enriquecimiento” curricular para el trabajo del pensamiento matemático en el aula.

Cabe señalar que debido al nivel de abstracción que representan algunos contenidos matemáticos, en particular del eje *Sentido numérico y pensamiento algebraico* de la primera unidad, a la importancia de los mismos para la construcción de aprendizajes posteriores y al hecho de que en educación primaria estos suelen representar grandes retos para la mayoría de los alumnos, en especial para aquellos en situación de discapacidad, es por lo que en esta unidad se describen a detalle las actividades sugeridas, incluyendo orientaciones para el docente del curso; en el entendido de que las actividades propuestas requerirán que los estudiantes además del trabajo en clase realicen actividades desde el hogar que el docente deberá retomar; y por otra parte sugerimos que el docente asigne mayor cantidad de sesiones a esta unidad en la dosificación del semestre.

Como ya se ha mencionado en este curso se utilizan metodologías propias del enfoque basado en competencias y centradas en el aprendizaje que se sugieren en el plan de estudios de la licenciatura en inclusión educativa, de las cuales se recuperan las siguientes:

Aprendizaje colaborativo.

Estrategia de enseñanza y aprendizaje en la que los estudiantes trabajan juntos en grupos reducidos para maximizar tanto su aprendizaje como el de sus compañeros. El trabajo se caracteriza por una interdependencia positiva, es decir, por la comprensión de que para el logro de una tarea se requiere del esfuerzo equitativo de todos y cada uno de los integrantes, por lo que interactúan de forma positiva y se apoyan mutuamente. El docente enseña a aprender en el marco de experiencias colectivas a través de comunidades de aprendizaje, como espacios que promueven la práctica reflexiva mediante la negociación de significados y la solución de problemas complejos.

Aprendizaje basado en proyectos.

Es un aprendizaje eminentemente experiencial pues se aprende al hacer y reflexionar sobre lo que se hace en contextos de prácticas situadas y auténticas (Díaz, 2005). Existen distintos tipos de proyectos, se sugiere considerar para este curso aquellos que surjan para la resolución de situaciones problemáticas basadas en el contexto o proyectos de investigación que partan de cuestionamientos diseñados por el docente o los estudiantes que los lleven a profundizar en los temas relacionados con su formación docente considerados en esta asignatura.

Aprendizaje basado en análisis de casos.

Esta técnica consiste en proporcionar una serie de casos que representen situaciones problemáticas diversas de la vida real para que se estudien y analicen. De esta manera, se pretende que los estudiantes generen soluciones. Específicamente, un caso es una relación escrita que describe una situación que se presenta en el contexto educativo. El caso no proporciona soluciones sino datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles salidas que se pueden encontrar a cierto problema.

Uso de las TIC-TAC.

Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), tratan de orientar a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) hacia unos usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor. Se trata de incidir especialmente en la metodología de los usos de la tecnología, es decir conocer y explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia. En síntesis, las TAC van más allá de aprender a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento.

Sugerencias de evaluación

En congruencia con el enfoque del plan de estudios, se propone que la evaluación sea un proceso permanente que permita valorar de manera gradual la manera en que los estudiantes movilizan sus conocimientos, ponen en juego sus destrezas y desarrollan nuevas actitudes utilizando los referentes teóricos y experienciales que el curso propone.

La evaluación sugiere considerar los aprendizajes a lograr y a demostrar en cada una de las unidades del curso, así como su integración final. En este curso se propone considerar tres tipos de evidencia: de conocimiento, de producto y de desempeño. Cada una de estas evidencias permite valorar los distintos componentes de la competencia, sin perder de vista su carácter integral:

- De conocimiento, que permiten valorar el saber disciplinario y pedagógico desarrollado por el estudiante; así como el manejo o dominio conceptual, de datos, hechos y teorías.
- De producto, que son elaboraciones concretas de los estudiantes como resultado de las actividades de aprendizaje que plantea el curso.
- De desempeño, demuestran comportamientos y habilidades específicas de los estudiantes ante situaciones específicas mediante la observación directa de su trabajo.

La evaluación del estudiante, centrada en evidencias permitirá al docente valorar su desempeño ante una situación, caso o problema específico; es un referente fundamental para valorar el desarrollo de las competencias del curso. Además, permite considerar la pertinencia de las actividades de aprendizaje y enseñanza que acompañarán el proceso formativo del estudiante.

Resulta indispensable que se establezcan con claridad los criterios de desempeño de las evidencias de aprendizaje solicitadas; ya que los criterios indican al estudiante el desempeño esperado para el desarrollo de sus competencias a lo largo de las unidades de aprendizaje. A partir de los criterios se pueden establecer niveles de desempeño esperado; para lo cual se pueden utilizar algunos instrumentos para evaluar como: rúbricas, listas de verificación y escalas estimativas, entre otras.

De acuerdo con estos planteamientos, resulta fundamental considerar la evaluación como un proceso formativo orientado al desarrollo de competencias y la toma de decisiones. Es así que este curso se orienta hacia la evaluación formativa, que permita centrar la atención en los aprendizajes desarrollados por el estudiante. También se recurre a la evaluación sumativa para valorar el nivel de logro de las competencias al finalizar el curso, de

acuerdo con los propósitos establecidos a través de una evidencia final de carácter integrador.

De este modo se propicia la elaboración de evidencias parciales en cada una de las unidades de aprendizaje (organizadores gráficos, textos informativos y expositivos, escritos, debates, productos digitales, representaciones, informes de investigación, análisis de casos de enseñanza, secuencias didácticas, entre otras).

En particular, se propone que como evidencia final de carácter integrador, para valorar el avance de los estudiantes en el desarrollo de competencias docentes, presenten el portafolio que contenga:

- Secuencias didácticas elaboradas durante el semestre (a partir de las situaciones de aula planteadas en clase);
- Secuencias didácticas que respondan a las características de los alumnos del grupo en el que los han realizado sus prácticas de ayudantía y de docencia durante el semestre haciendo corresponder cada una de las secuencias con cada eje del programa de pensamiento matemático en educación primaria;
- La reflexión, ensayo o reporte del seguimiento al caso de enseñanza y/o a la puesta en marcha de las secuencias, evidenciando su comprensión y dominio sobre las implicaciones del enfoque basado en la resolución de problemas desde el marco de una educación inclusiva. Para el análisis puede apoyarse en una grabación en video del estudiante aplicando la secuencia frente a grupo de primaria.

Unidad de aprendizaje I. El número y sus operaciones como objeto de aprendizaje en la educación para todos

Competencias de la unidad de aprendizaje

- Utiliza los recursos metodológicos y técnicos de la investigación para explicar, comprender situaciones educativas y mejorar su docencia.
- Establece relaciones entre los principios, conceptos disciplinarios contenidos del plan y los programas de estudio en función de las necesidades educativas de los alumnos.
- Diferencia a los alumnos con discapacidad, con dificultades severas de aprendizaje, de conducta o de comunicación, o bien con aptitudes sobresalientes para determinar los tipos de apoyo que requieren para alcanzar el máximo logro de aprendizaje.
- Incorpora los recursos y medios didácticos idóneos para favorecer el aprendizaje de acuerdo con el conocimiento de los procesos de desarrollo cognitivo y socioemocional de todos los alumnos.
- Selecciona y propone estrategias que favorecen el desarrollo intelectual, físico, social y emocional de los alumnos en el marco curricular establecido para procurar el logro de los aprendizajes.
- Emplea los medios tecnológicos y las fuentes de información científica disponibles para mantenerse actualizado respecto al campo de conocimiento vinculado a su trabajo para satisfacer las necesidades educativas de todos los alumnos.

Propósito de la unidad de aprendizaje

En esta unidad de aprendizaje el estudiante analizará los programas vigentes e investigará sobre los contenidos más relevantes del eje temático “Sentido numérico y pensamiento algebraico”; establecerá las relaciones con los aprendizajes esperados y las orientaciones pedagógicas, y las relacionará con las estrategias que dan respuesta a las necesidades de los alumnos que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación.

Contenidos

- Número.
 - Números naturales.
 - Sistema decimal de numeración.
 - Números fraccionarios.
 - Números decimales.

- Relaciones y operaciones.
 - Problemas aditivos.
 - Problemas multiplicativos.

- Proporcionalidad.
 - Proporcionalidad.
 - Porcentajes.

Actividades de aprendizaje

Números naturales

En esta unidad de aprendizaje, se profundizará en el eje temático de “número, álgebra y variación”. El docente realiza algunas preguntas generadoras para que los estudiantes recuperen los saberes adquiridos en los semestres anteriores sobre la serie numérica y el conteo; organiza a los estudiantes en equipos reducidos para promover el diálogo y la elaboración de un esquema en el que se establezcan las relaciones entre los elementos que recuperan de sus conocimientos previos.

Algunas preguntas que se sugiere utilizar:

- ¿Qué es número?
- ¿Cuáles son los distintos contextos funcionales numéricos?
- ¿Cuáles son los principios del conteo?
- ¿Con qué tipo de actividades se debe acercar a los alumnos a que aprendan a contar y formalicen sus saberes sobre los números?

Los estudiantes comparten en plenaria los productos realizados y dialogan sobre las posibles barreras que puedan enfrentar los alumnos en las escuelas primarias para construir estos aprendizajes, particularmente aquellos con alguna discapacidad (visual, auditiva, intelectual, motriz), o con algún trastorno en el aprendizaje (por ejemplo, discalculia).

Para profundizar en la comprensión sobre los desafíos que enfrentan los alumnos en el aprendizaje del número, el docente plantea una actividad (ver anexo 1) en la que los estudiantes aprenderán a contar con otro sistema de numeración. Los responsables del curso pueden proponer otras actividades, sin que se pierda el propósito señalado.

Los estudiantes reflexionan sobre las dificultades que enfrentaron para resolver las situaciones relacionadas con la actividad y las registran en un documento.

El docente solicita a los estudiantes que indaguen en la bibliografía básica, en diferentes fuentes y en los programas vigentes sobre la enseñanza y el aprendizaje de los siguientes temas: “número”, “teoría de los conjuntos”, “serie numérica oral”, “serie numérica escrita”, “sistema de numeración decimal”. Comparten en pares los elementos clave de su investigación.

Recuperan las reflexiones registradas de la actividad anterior y redactan un documento en el que precisen lo experimentado durante los ejercicios (anexo 1) y los desafíos que implica en la enseñanza y el aprendizaje, y realicen un análisis comparativo con la información que investigaron.

El docente debe asegurarse que en dichas reflexiones además de identificar los desafíos, los estudiantes profundicen sobre los siguientes elementos:

- El conteo oral como recurso para el trabajo con cantidades y como antecedente para el aprendizaje de la representación simbólica de los números.
- La importancia del uso de representaciones gráficas y concretas en el aprendizaje de la serie oral y la representación simbólica de los números.
- La necesidad de actividades de conteo, construcción de colecciones, comparación de colecciones, igualación y comunicación para el aprendizaje y comprensión del número y el sistema de numeración.
- La importancia de que los niños descubran las regularidades en la serie oral y escrita y se enfrenten a situaciones problemáticas en las que estas regularidades les permitan encontrar soluciones.
- Las semejanzas y diferencias entre nuestro sistema de numeración decimal y el sistema de numeración de la actividad (anexo 1). (Principios

de base y posición).

Sistema de numeración decimal

Para avanzar en el conocimiento de la serie numérica del sistema de numeración decimal, es indispensable que los niños se enfrenten a situaciones que impliquen comparar, igualar o comunicar cantidades relativamente grandes, que los lleven a identificar la necesidad y las ventajas de agrupar objetos de una colección en decenas para más adelante hacerlo en centenas y luego en unidades de millar; de manera que se comprendan los principios de base y posición, así como las reglas de cambio del sistema base que se esté trabajando y así poder resolver progresivamente situaciones más complejas.

Por lo anterior, el docente solicita a los estudiantes que realicen una investigación en diversas fuentes y en los programas vigentes sobre:

- Los diferentes tipos de actividades “de agrupamiento y desagrupamiento”.
- Los posibles niveles de dificultad de los problemas planteados.
- Los diversos materiales didácticos a utilizar en el desarrollo de la situación didáctica de acuerdo con las necesidades de los alumnos.
- Las variables didácticas empleadas a partir de una situación para que todos los alumnos logren los aprendizajes.

Se sugiere que durante su investigación los estudiantes retomen el texto abordado en primer semestre “El sistema de numeración un problema didáctico” (en bibliografía básica), entre otros. Presentan en la clase su investigación y comparten los elementos identificados.

El docente propone a los estudiantes que exploren, en equipos de dos integrantes, los programas vigentes de 1º y 2º grado de primaria, identifiquen todos los aprendizajes esperados relacionados con el número y sistema de numeración decimal, que se ha analizado; seleccionen un aprendizaje esperado del eje de “número, algebra y variación” que pueda promoverse en una secuencia didáctica en la que el agrupamiento y desagrupamiento lleve a los niños de un grupo a construir nociones sobre los principios de *base y posición*, así como las *reglas de cambio* del sistema numérico decimal.

Los estudiantes diseñan la secuencia didáctica considerando el enfoque didáctico, de manera que las actividades desde su planificación respondan a las características de todos los alumnos del aula. Se apoyan en los principios del diseño universal (en bibliografía complementaria).

A continuación les brindamos la información sobre el grupo con el que se trabajaría la secuencia que van a diseñar:

Es un grupo de 1° o 2° de primaria (dependiendo del aprendizaje esperado que hayan seleccionado), en él hay 25 alumnos. Entre ellos se encuentra Minerva una alumna con discapacidad intelectual que puede contar hasta el 20 y ha consolidado la escritura hasta el 5, sus compañeros suelen evitarle pues dicen que nunca quiere compartir las cosas y en ocasiones para conseguir lo que desea les da manotazos; entre los alumnos del grupo hay tres que al escribir los números a partir del 16 escriben así "106, 107 (diez y siete)"... Por otra parte en el grupo también se encuentra Tomás quien no puede ver. Han intentado comenzar con el uso del ábaco Cranmer pero no han logrado que comprenda que unas de las cuentas de su ábaco valen 1, otras valen 5, otras valen 10 y otras valen 100, él dice que eso es muy difícil de saber pues todas las cuentas son iguales. Por otro lado está Julián un alumno con alto potencial intelectual que conoce la serie numérica oral y escrita hasta las centenas de millar pero no ha logrado consolidar los procesos de cambio al resolver situaciones problema, suele portarse inquieto y no logra establecer buenas interacciones con sus compañeros." (Pueden agregar características de otros estudiantes si lo desean)

En la secuencia didáctica deben considerar además del planteamiento de la situación problema, el agrupamiento de los alumnos y el diseño a detalle (ilustrando) del material/los materiales a utilizar. Al finalizar argumentan los elementos de su diseño, lo que deben justificar desde la investigación que realizaron (en la bibliografía básica se anexan documentos que pueden ser de referencia para los estudiantes).

Durante el desarrollo de esta actividad, el docente debe asegurarse que los estudiantes profundicen en los siguientes elementos:

- Las actividades de agrupamiento y desagrupamiento en las que se utiliza diversidad de material concreto, propician la comprensión de las reglas de cambio del sistema de base que se utilice.
- Para llegar a la representación simbólica convencional, es necesario antes, el uso de otros símbolos (tablas con símbolos gráficos para Unidad, Decena, Centena; el uso de ábacos) y la manipulación de colecciones concretas.
- ¿Por qué en nuestro sistema numérico decimal es necesario el "cero" y en otros sistemas de numeración no se utiliza (por ejemplo, el egipcio)?
- ¿Por qué es necesario hacer que los niños descubran la importancia del

“cero” para representar la ausencia de determinados agrupamientos y sus consecuencias al utilizarlo cuando no es necesario?

El docente organiza al grupo para que presenten sus secuencias didácticas y reflexionen acerca de la importancia de conocer a profundidad el tema que está implícito en el aprendizaje que se va a desarrollar; el enfoque didáctico; el contexto; las características de cada uno de los alumnos; el conocimiento de estrategias y de diversos materiales de apoyo para que todos los alumnos aprendan; las capacidades que pusieron en juego para elaborar sus secuencias, entre otras².

Problemas aditivos

A manera de introducción y con intención de indagar y activar sus construcciones previas, el docente solicita a los estudiantes que de forma individual redacten diez “diferentes problemas de enunciado matemático”; ya que es una actividad introductoria se sugiere proponer un tiempo límite y retroalimentar a los estudiantes durante el diseño de manera que se respete el tiempo establecido.

Organiza a los estudiantes en equipos de tres personas para analizar los problemas diseñados y clasificarlos; es decir, agrupar aquellos problemas que los estudiantes consideren son “del mismo tipo”, solicitándoles también que asignen un nombre a cada colección de problemas agrupados.

En plenaria comparten el nombre (clasificación) de sus agrupaciones y algunos ejemplos de los problemas implicados en cada categoría. El docente modera las participaciones para la identificación de semejanzas y diferencias entre la clasificación realizada por los distintos equipos.

El docente propone la siguiente situación para brindar sentido y contexto a los aprendizajes relacionados con los problemas aditivos.

En clase tendrán oportunidad de observar y analizar el trabajo de un profesor de primaria, este profesor desea recibir una retroalimentación sobre el tipo de problemas que plantea y su manera de trabajarlos con sus alumnos (esto último de manera hipotética).

Para estar en condiciones de analizar la práctica de un colega y dar una retroalimentación pertinente, es indispensable tener conocimiento sobre el tema/contenido que se trabajará, por lo que los estudiantes deben prepararse

² Estos aspectos son propuestas para el análisis y la reflexión de las secuencias elaboradas por los estudiantes y pueden variar o modificarse en función de la naturaleza de los contenidos matemáticos y de las características de los alumnos que se encuentren en el aula. Por lo que corresponde al docente, plantear los cuestionamientos de acuerdo con los temas revisados.

investigando sobre “Problemas de tipo aditivo” (su clasificación y las sugerencias didácticas) considerando lo que se menciona en los programas vigentes; la lectura “Los problemas de tipo aditivo” de Vergnaud, la lectura de “Sumar no es siempre agregar ni restar es siempre quitar” de Broitman (ambas en bibliografía básica) y otras fuentes que el docente y/o estudiante consideren valiosas.

El docente tiene libertad para seleccionar el producto a solicitar a los estudiantes como evidencia de su investigación, considerando esto necesario para el trabajo que se realizará en clase.

El docente proyecta el video de “Maestros aprendiendo juntos, fragmento” (enlace en Recursos de apoyo) y detiene la reproducción en el minuto 9:08 (hasta cuando el profesor da su opinión sobre lo sucedido en la sesión); da a los estudiantes el tiempo que se considere necesario para que analicen los productos de su investigación documental sobre problemas aditivos y reflexionen sobre lo observado en el video, de manera que redacten tres sugerencias concretas y breves al profesor del video; indica a los estudiantes que es necesario que cada sugerencia que redacten tenga un fundamento basado en su investigación.

A continuación reproduce los últimos minutos del video (en los que se muestra a un grupo de profesores con experiencia brindando retroalimentación al docente) aclara a los estudiantes que ya no deben hacer modificaciones a las sugerencias que redactaron; al concluir el video, solicita a los estudiantes compartan al grupo las sugerencias que diseñaron, se recomienda al docente tomar nota en el pizarrón de las ideas que se mencionan como referente para las conclusiones de la sesión.

Además, el docente debe cuidar que los estudiantes analicen lo siguiente:

- El tipo de problema aditivo que planteó el profesor.
- Si bien, el enfoque basado en resolución de problemas está presente, qué ha pasado con relación “al sentido para el alumno” (contextualización del problema). ¿Qué se podría sugerir al respecto?
- El material didáctico utilizado por el profesor del video será el más apropiado para la construcción de esquemas cognitivos sobre lo que se aprende.
- En situaciones de matemáticas es posible y en ocasiones necesario el trabajo individual del alumno, pero de qué manera podía haber planteado el docente la misma actividad, pero haciendo que los estudiantes trabajaran de manera más activa y en colaboración.

- Los ajustes que se requieren en la planeación y desarrollo de la actividad si en el grupo estuviera incluido un alumno con:
 - Discapacidad intelectual
 - Discapacidad motriz
 - Discapacidad auditiva
 - Discapacidad visual
 - Trastorno del espectro autista
 - Discalculia (Trastorno específico de aprendizaje del cálculo)
 - Alto Potencial Intelectual

(Tomando como referencia que una actividad desde su diseño está pensada para todos los estudiantes).

El docente solicita a los estudiantes que en binas diseñen una secuencia didáctica planteada a los alumnos de un grupo de primaria en la que deban resolver problemas de tipo aditivo; en su diseño consideran que hay en el grupo un alumno con discapacidad visual, otro con discapacidad auditiva y otro estudiante con un trastorno específico de aprendizaje del cálculo (discalculia). Recuperan los referentes en su investigación documental y en la bibliografía básica. Se propone que la actividad se realice de preferencia extra clase.

En sesión grupal compartir la información que encontraron sobre estas casos y como lo consideraron en el diseño de su secuencia.

El profesor del curso debe promover durante la plenaria de socialización de secuencias y la elaboración de conclusiones de esta actividad, en las que se propicie que los estudiantes:

- Identifiquen con claridad las seis grandes categorías de las relaciones aditivas.
- Conozcan los criterios a considerar para la diferenciación de tipos de problemas por su dificultad.
- Reflexionen sobre las formas que los diferentes autores proponen el trabajo con problemas aditivos en términos de si se deben resolver de manera individual, por equipos, o en gran grupo. (en qué orden, por qué y para qué cada una de estas opciones).

- Desde el desarrollo cognitivo que los estudiantes han trabajado en cursos de semestres pasados. Reflexionen sobre ¿a qué edad se recomendaría comenzar con el uso del ábaco Cranmer y por qué?
- ¿Qué alternativa propondría para trabajar problemas aditivos con materializaciones concretas con alumnos ciegos?
- Infieran cuáles pudieran ser las causas de que un alumno con alto potencial intelectual tenga un desempeño no idóneo en las situaciones de aprendizaje relacionadas con el pensamiento matemático.
- Argumenten de qué forma se puede enriquecer el trabajo en el aula de manera que sea significativo para algún alumno con alto potencial en matemáticas.
- Debatan sobre cuáles pudieran ser las acciones de intervención en el aula, en subgrupos y en lo individual para alumnos con discalculia sin abandonar el marco de la educación inclusiva.

Problemas multiplicativos

Para activar los conocimientos previos, el docente cuestiona a los estudiantes sobre cómo es que aprendieron a resolver situaciones problemáticas de tipo multiplicativo. Propone un ejercicio de debate mediante la siguiente situación hipotética:

Imaginemos que todos los estudiantes de este grupo son los profesores de una escuela primaria que se encontrarán debatiendo en la reunión de consejo técnico escolar sobre el tipo de acciones a incluir en la ruta de mejora de la escuela para promover el desarrollo del pensamiento matemático, en específico, de la resolución de problemas de tipo multiplicativo.

Una parte del colectivo tendrá que defender y fundamentar el por qué y el cómo de la enseñanza y el aprendizaje de las tablas de multiplicar. Mientras la otra parte deberá defender y fundamentar el planteamiento de situaciones problemáticas contextualizadas y con el uso de material concreto. Se sugiere que los estudiantes escojan bando de manera voluntaria, de no ser así, estos bandos pueden ser asignados por el docente. Sin embargo es necesario clarificar a los estudiantes que para poder estar bien preparados para un debate deben conocer y comprender el punto de vista de sus adversarios por lo que deberán investigar en diversas fuentes sobre los pros y contras de ambas posturas, así como llevar algunos argumentos con fundamentación teórica a la sesión de debate. El docente fungirá como el director de la escuela primaria hipotética y como el “moderador” del debate, por lo que no debe de

tomar partido durante el ejercicio, más bien incitar la defensa respetuosa y la claridad en el establecimiento de los puntos clave de cada postura.

Al final del ejercicio el docente promueve en los estudiantes la reflexión sobre las ventajas, desventajas, evidencia experimental y especulaciones sobre el tema, además:

- El aprendizaje de las tablas de multiplicar sin comprensión de los procesos implicados en la multiplicación puede ser muy perjudicial para el desarrollo del pensamiento matemático.
- El tiempo invertido en la construcción del aprendizaje y la comprensión de las relaciones multiplicativas, será tiempo ahorrado en repasos y estrategias remediales que se vuelven necesarias al trabajarse de manera mecánica o memorística.
- Las tablas de multiplicar pueden ser una buena herramienta para la agilización de la resolución de problemas más complejos, pero no son la única forma y tampoco deben ser el punto de partida.

El docente organiza a los estudiantes en equipos pequeños para que diseñen una secuencia didáctica que aplicarán a sus compañeros de clase (en juego de roles), por lo que además del diseño de la actividad deberán elaborar el material. Considerar los siguientes indicadores para la elaboración de su secuencia:

- Para resolver la situación planteada, los participantes deben poner en marcha relaciones multiplicativas.
- Seleccionan un aprendizaje esperado sobre las relaciones multiplicativas, para lo que necesitarán explorar los programas de educación básica a partir de segundo grado y seleccionar el que consideren pertinente.
- Plantean una situación en la que los participantes pongan en marcha relaciones multiplicativas (multiplicación/división).
- Incluyen en la planeación el tipo de problema multiplicativo propuesto para lo que deben consultar los textos “Los problemas de tipo multiplicativo” de Vergnaud y “La enseñanza de la multiplicación en los primeros años” de Broitman (en bibliografía básica) y otros que el docente y/o estudiantes consideren relevantes.
- Al aplicar la secuencia a sus compañeros de grupo, les comentarán de qué grado tomaron el aprendizaje esperado, para que sus compañeros puedan asumir el “rol” de alumnos de esa edad.
- Deben tener presente el enfoque constructivista a través de la resolución

de problemas mediante la interacción con otros y con los materiales.

- Los planteamientos y los materiales diseñados y elaborados deben dar respuesta a las características de un grupo de alumnos del grado que seleccionen entre los que habrá (hipotéticamente) algunos que enfrentan BAP, para lo que se proponen los siguientes ejemplos:
 - Alumno con discapacidad intelectual, alumno con discapacidad auditiva, alumno con discapacidad motriz.
 - Alumno con discapacidad visual, alumno con discalculia, alumno con alto potencial intelectual.

(Es indispensable que fundamenten el diseño de estos materiales y planteamientos desde las características y barreras que pueden enfrentar los alumnos en las distintas situaciones. Se sugiere revisar el Diseño Universal para el Aprendizaje).

El docente organiza las siguientes sesiones de clase, de manera que en cada una, algunos de los equipos desarrollen su actividad con sus compañeros como alumnos. Al finalizar cada participación promueve el diálogo sobre los elementos considerados en el listado anterior, así como la reflexión sobre la idoneidad de los materiales diseñados y la retroalimentación en colectivo de cómo mejorarlos.

Durante el desarrollo de las actividades relacionadas con problemas aditivos y multiplicativos, es necesario que los estudiantes utilicen, lo más posible, el vocabulario matemático en Lengua de Señas Mexicana, así como el uso del ábaco Cranmer para los algoritmos de suma, resta, multiplicación y división.

Números fraccionarios y decimales.

A modo de activación de conocimientos previos, el docente solicita a los estudiantes que de manera individual -solamente con lo que recuerdan- realicen dos diapositivas en las que ilustren y expliquen: ¿Que son los números decimales? ¿Qué son las fracciones? ¿Para qué sirven? ¿Cómo pueden representarse?; y con base en lo que han aprendido hasta ahora, respondan ¿Cómo creen que deberían de enseñarse? Reunidos en parejas comparten lo que cada uno realizó explicando a su compañero lo que sabe al respecto. El docente debe explorar los argumentos de los estudiantes para conocer su dominio sobre estos conceptos y hacer las precisiones que se consideren necesarias.

Organizados en parejas, los estudiantes exploran en los programas vigentes las orientaciones didácticas y los aprendizajes esperados relacionados con fracciones y decimales. Indagan en la bibliografía sugerida y en otros materiales sobre los temas y profundizan sobre su conocimiento y su didáctica. Dialogan sobre las formas en que estos temas pudieran trabajarse en el aula.

Los estudiantes analizan desde casa algunos “videos de clases modelo” de docentes trabajando fracciones y decimales en educación primaria. (Se pueden encontrar con facilidad en buscadores como youtube y algunas ligas propuestas en los recursos de apoyo, también puede colaborar con docentes de la comunidad que estén dispuestos a ser grabados en una clase modelo).

Redactan las fortalezas y áreas de oportunidad de las acciones diseñadas y puestas en marcha, argumentando sus opiniones con los fundamentos teóricos y metodológicos investigados, y las sugerencias que harían al docente para su mejora.

Eligen el video que mejor cumpla con las características que debe tener una situación de aprendizaje para desarrollar el pensamiento matemático desde el enfoque establecido en los programas vigentes.

Escriben la secuencia didáctica a partir de la observación del video y el registro de las actividades. Imaginan que en ese grupo hay al menos dos alumnos que enfrentan BAP (que pueden elegir de la escuela en la que realizan su ayudantía o ser determinados por el docente). Consideran los ajustes necesarios de manera que brinde a los alumnos diversas oportunidades de “recibir la información” de “expresar y participar en su aprendizaje” y de “motivarse e implicarse en la actividad” para que todos participen activamente y aprendan. Analizan en plenaria los ajustes que cada equipo realizó a las secuencias observadas en los videos.

En sesión plenaria, el docente propicia la reflexión de los estudiantes y los orienta para elaborar conclusiones con relación a:

- La importancia de plantear situaciones problemáticas apegadas al contexto de los alumnos.
- La aplicación de estos contenidos y su funcionalidad para la vida de los alumnos en educación básica.
- La necesidad del uso de diversas formas de representación concreta y gráfica de las fracciones y los decimales como “partes” de un entero.
- Las dificultades que pueden generar en el aprendizaje de los alumnos las actividades homogéneas, propiciando la aparición de BAP.

- El tipo de ajustes que pueden requerirse en los materiales manipulativos y gráficos de acuerdo con las características de alumnos con discapacidad.

Proporcionalidad y porcentajes

La proporcionalidad es de cierta forma transversal a muchos contenidos matemáticos. Con ella se pueden resolver situaciones de medición del tiempo, del espacio, la velocidad, el área, el perímetro, los porcentajes, entre muchas más.

Por variación directamente proporcional se entiende que si se tienen dos cantidades y una de ellas aumenta o disminuye un cierto número de veces, la otra también se incrementa o disminuye en igual cantidad. En cambio, cuando aumenta una de esas cantidades y la otra disminuye en igual número, o al disminuir la primera, se incrementa la segunda, entonces se da una variación inversamente proporcional. Es un contenido matemático de gran utilidad en la vida diaria, pero para que pueda trabajarse de manera significativa en el aula, el docente debe comprender en qué consiste, todos sus contextos de aplicación y sus orientaciones didácticas.

Para iniciar al tema de proporcionalidad, se sugiere que los estudiantes, organizados en equipos, resuelvan situaciones que impliquen el uso de la variación proporcional y no proporcional diseñadas por el docente. De preferencia que cada equipo resuelva una situación distinta. En sesión grupal comparten los resultados obtenidos y el procedimiento que realizaron para resolverlos e identifican lo que tienen en común los problemas que resolvieron.

En equipos analizan los programas de educación primaria vigentes, distinguen los contenidos y aprendizajes esperados sobre el tema de proporcionalidad y los referentes al de porcentaje y las sugerencias didácticas. Consultan en diversas fuentes sobre orientaciones didácticas para su enseñanza tomando en cuenta las características de los alumnos de este nivel.

Para responder a la diversidad de las aulas proponen variables didácticas [elementos que pueden “diversificarse” en la situación problema para que cada alumno enfrente un desafío alcanzable] que favorezcan el aprendizaje y la participación de todos los alumnos. El docente organiza a los equipos para que compartan con sus compañeros los resultados de su indagación y propuestas.

Los estudiantes elaboran una secuencia didáctica en la que recuperan el enfoque didáctico que propone el programa de estudios, de preferencia se organizan en equipos de dos o tres integrantes. Seleccionan un aprendizaje

esperado relacionado con un contenido de proporcionalidad o de porcentaje de quinto o sexto grado. Caracterizan al grupo considerando la presencia de alumnos que enfrentan alguna BAP –se sugiere que retomen al grupo en el que realizan su jornada de ayudantía del curso “Iniciación a la práctica docente en los servicios de educación especial”-. Plantean la situación para dar respuesta a la diversidad del aula. El docente organiza una sesión de trabajo en la que presentan sus secuencias elaboradas y propicia la reflexión de los estudiantes.

Evidencias

- Secuencias didácticas a partir del análisis de casos.

Criterios de desempeño

- Diseña situaciones de aprendizaje de acuerdo con el enfoque.
- Considera las características de los alumnos que enfrentan BAP en su diseño.
- El material diseñado, las consignas, los contenidos y los indicadores de evaluación se fundamentan en estrategias para atender la diversidad en las aulas.
- Utiliza múltiples medios para la representación de la información, para la acción y expresión, la motivación e implicación de todos los alumnos.
- Evidencia su comprensión del aprendizaje esperado y el contenido matemático que este implica.
- Argumenta con fundamento teórico las áreas de oportunidad y fortalezas en las prácticas docentes observadas.
- Define sugerencias específicas

- Redacción de sugerencias a partir de videos.
 - con relación al enfoque didáctico, el diseño de la situación observada y la didáctica empleada en el desarrollo del contenido matemático.
- Debate.
 - Argumenta su postura con claridad y fundamento teórico.
 - Valora la importancia de la comprensión sobre la memorización en el aprendizaje de los contenidos matemáticos.
 - Reconoce el aprendizaje de las tablas como una herramienta para la resolución de problemas más complejos y no como un fin en sí mismas.
 - Plantea una situación problemática que da significado y sentido a la actividad.
- Aplicación de secuencia (en su grupo de la EN).
 - Demuestra dominio del contenido matemático desarrollado.
 - El material diseñado cumple con su función “para todos”.
 - Ensaya su rol de mediador y promotor de la construcción de aprendizajes

Bibliografía Básica

- Ardila, A.** (2005). Discalculia. En *Neuropsicología de los trastornos de aprendizaje*. México: El manual moderno. (pp.49-59)
- Arango, J.** (2018). Trastorno específico del cálculo. En *Trastornos psicológicos y neuropsicológicos en la infancia y la adolescencia*. México: El manual moderno (pp. 329-333; 336-354)
- Batanero, C.** (2003). Proporcionalidad. En Godino J. *Matemáticas y su didáctica para maestros*. Granada: Proyecto Edumat-Maestros.

- Billstein, R.** (2000). *Un enfoque de solución de problemas de matemáticas para maestros de educación básica*. (Manuel López Mateos, trad.) México: MLMATEOS EDITOR.
- Broittman, C.** (2000). "Sumar no es siempre agregar ni restar es siempre quitar" "Cambian los problemas, cambian los procedimientos de resolución" y "La enseñanza de la multiplicación en los primeros años" En *Las operaciones en el primer ciclo, aportes para el trabajo en el aula*. Buenos aires: Novedades educativas. (pp. 9-21, 23-34 y 51-72)
- Castrellon, S.** (2017). *Intervención educativa en matemáticas a escolares diagnosticados con síndrome de Asperger*, en el II ENCUENTRO INTERNACIONAL EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA AÑO 2017. España: Vigilada Mineducación.
- Federación de autismo.** (2018). *Guía para profesores y educadores de alumnos con autismo*. Andalucía: Castilla y León.
- Horstmeier, D.** (2005). *Enseñando Matemáticas a Personas con Síndrome de Down y otros Estudiantes Prácticos*.
- Lerner, D., y Sadovsky, P.** (1997). El sistema de numeración, un problema didáctico. En Parra y Saiz. *Didáctica de las matemáticas* (pp. 95-184) Argentina: Paidós
- Martínez Montero, J., y Sánchez Cortés, C.** (2011). *Desarrollo y Mejora de la inteligencia matemática en Educación infantil*. España: Wolters Kluwer
- Martínez, M.** (2013). *Altas capacidades intelectuales*. México: Grao/Colofón. (pp.71-108; 217-226; 239-242; 250-256)
- Rosselli, M.** (2010). "Trastorno del cálculo y de otros aprendizajes". en *Neuropsicología del desarrollo infantil*. México: El manual moderno. (pp. 197-220)
- Sadovsky, P.** (s/f). *La teoría de las situaciones didácticas: un marco para pensar y actual la enseñanza de la Matemática*. Recuperado de https://www.fing.edu.uy/grupos/nifcc/material/2015/teoria_situacion_es.pdf
- Sánchez, P.** (2006). *Los ábacos instrumentos didácticos*. México: SEP.
- Secretaría de Educación Pública.** (1995). *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria*. Lecturas. México: CONALITEG

- _____ (2011). *Programas de estudio 2011. guía para el maestro. Educación Básica primaria. tercer grado-Sexto grado.* México: SEP
- _____ (2017). *Programas de estudio Educación primaria. De 1º-6º.* México: SEP
- _____ (2018). *Libro para el maestro. Matemáticas. Primero y segundo grados.* México: SEP
- Tejon, F.** (2006). *Manual de uso de ábaco Japonés "Soroban".* España: Editorial Krayono. (pp. 7-44)
- Vergnaud, G.** (1991). "Los problemas de tipo aditivo" y "Los problemas de tipo multiplicativo" en *El niño, las matemáticas y la realidad. Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria.* México: Trillas (pp. 161-184; 197-223)

Bibliografía Complementaria

Block, D. (2008). *Comparar, igualar, comunicar en preescolar: análisis de situaciones didácticas*. México: DIE-CINVESTAV.

Fuenlabrada, I., Block, D., Martínez, P., y Carvajal, A. (1994). *Lo que cuentan las cuentas de sumar y de restar*. México: SEP

Secretaría de Educación Pública (1995). *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros*. Primera parte. México: CONALITEG

_____ (1995) *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros*. Segunda parte. México. CONALITEG

Recursos de apoyo

Las prácticas pedagógicas en el campo de Pensamiento Matemático. Algunos hallazgos

<https://www.youtube.com/watch?v=kOxQiL17hol>

<https://www.youtube.com/watch?v=4k5wKFxLes8>

Construcción del pensamiento matemático - Parte 1 y 2

<https://www.youtube.com/watch?v=JIEml0RI3V4>

<https://www.youtube.com/watch?v=5BvuSyD15LO>

Maestros aprendiendo juntos.

<https://www.youtube.com/watch?v=CKjNqdMuklw>

Ábaco números suma y resta

<https://www.youtube.com/watch?v=GgM2DSTr3Sw>

Ábaco multiplicación y división

<https://www.youtube.com/watch?v=QzlwYNiNST8>

Números en la Lengua de Señas Mexicana

<https://www.youtube.com/watch?v=AcBgXk2R6jA>

<https://www.youtube.com/watch?v=K8mXU1Q7o7A>

<https://www.youtube.com/watch?v=hf-Z5Ag0hUO>

Lenguaje matemático en Lengua de señas mexicana

<https://www.youtube.com/watch?v=cnts0c3fgaE>

<https://www.youtube.com/channel/UCPsCuZprVSc3OMFiR68YRfA/videos>

Problema aditivo en LSM

<https://www.youtube.com/watch?v=zfN8zLYH7JQ>

Problema multiplicativo en LSM

https://www.youtube.com/watch?v=egHbcK_gnOO

Discalculia:

<https://www.youtube.com/watch?v=8ZY4z-G7-vo>

https://www.youtube.com/watch?v=_zo-3JeZQtM

Alta capacidad intelectual

<https://www.youtube.com/watch?v=umWZWKKdYjk>

Sugerencias de películas sobre Alumnos con alto potencial intelectual en matemáticas.

<https://www.youtube.com/watch?v=-twpc4Tfykg>

Fracciones

<https://www.youtube.com/watch?v=5U2ei-Cl0pc>
<https://www.youtube.com/watch?v=qSe4X6eyd-g>
<https://www.youtube.com/watch?v=tP6mrl4rxPg>

Decimales

<https://www.youtube.com/watch?v=Ta4cS9uwpTI>

“Clases modelo” de fracciones y decimales.

<https://www.youtube.com/watch?v=JR5uMHcycmY>
<https://www.youtube.com/watch?v=piFqkJ0fQNA>
<https://www.youtube.com/watch?v=BLlvuQu5PTg>

Proporcionalidad

<https://www.youtube.com/watch?v=nP9SwAqhVTI>

Porcentaje

<https://www.youtube.com/watch?v=ETvdnLWIFhU>

Autismo

<https://www.youtube.com/watch?v=fCoBk1tWYEg>
https://www.youtube.com/watch?v=YybEpQK_g-8
<https://www.youtube.com/watch?v=mzl33DR2rnM>
<https://www.youtube.com/watch?v=JcsUEbKnp1M>
<https://www.youtube.com/watch?v=SVMEpIWNgHM&t=12s>

Unidad de aprendizaje II. La forma, el espacio y la medida como objetos de aprendizaje en la educación para todos

Competencias de la unidad de aprendizaje

- Utiliza los recursos metodológicos y técnicos de la investigación para explicar, comprender situaciones educativas y mejorar su docencia.
- Establece relaciones entre los principios, conceptos disciplinarios contenidos del plan y los programas de estudio en función de las necesidades educativas de los alumnos.
- Diferencia los alumnos con discapacidad, con dificultades severas de aprendizaje, de conducta o de comunicación, o bien con aptitudes sobresalientes para determinar los tipos de apoyo que requieren para alcanzar el máximo logro de aprendizaje.
- Incorpora los recursos y medios didácticos idóneos para favorecer el aprendizaje de acuerdo con el conocimiento de los procesos de desarrollo cognitivo y socioemocional de todos los alumnos.
- Selecciona y propone estrategias que favorecen el desarrollo intelectual, físico, social y emocional de los alumnos en el marco curricular establecido para procurar el logro de los aprendizajes.
- Emplea los medios tecnológicos y las fuentes de información científica disponibles para mantenerse actualizado respecto al campo de conocimiento vinculado a su trabajo para satisfacer las necesidades educativas de todos los alumnos.

Propósito de la unidad de aprendizaje

En esta unidad de aprendizaje el estudiante analizará los programas vigentes e investigará sobre los contenidos más relevantes estableciendo relaciones entre las orientaciones pedagógicas del eje temático “Forma, espacio y medida” con las estrategias de respuesta a las necesidades de los alumnos que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación.

Contenidos

- Geometría.
 - Figuras y cuerpos geométricos.
- Medición.
 - Longitud, capacidad y peso.
 - Temperatura, superficies, volumen, tiempo.
- Ubicación espacial.
 - Croquis, mapas y planos.

Actividades de aprendizaje

Geometría

Integrados en equipos, los estudiantes indagan en diferentes medios, cómo los niños se apropian de los conceptos geométricos de figuras y cuerpos en la educación primaria. Relacionan lo investigado con lo que sugieren en las orientaciones didácticas de los programas vigentes de este nivel. Ejemplifican algunas sugerencias didácticas para su enseñanza de acuerdo a la necesidad educativa de alumnos con discapacidad intelectual, motriz, visual y auditiva, así como de alumnos con alto potencial intelectual o con trastorno del espectro autista; considerando el grado escolar. Organizan la información y la exponen ante el grupo .

El docente coordina al grupo para que elaboren una secuencia didáctica sobre uno de los aprendizajes esperados del eje *Forma Espacio y Medida* del tema *Figuras y cuerpos*. En su diseño recuperan los saberes adquiridos en el curso “Planeación y evaluación de la enseñanza y el aprendizaje” para dar respuesta a la diversidad en el aula. De preferencia, los estudiantes elaboran la descripción del grupo a partir de las experiencias que tienen en el curso de “Iniciación a la práctica docente en los servicios de educación especial”. También pueden utilizar los ejemplos de aulas hipotéticas que se proporcionan al final de la unidad.

Medición

El docente propone a los estudiantes que analicen cómo ellos aprendieron los conceptos sobre medición de longitud, capacidad, peso, superficie, volumen, tiempo y temperatura cuando cursaron la educación primaria.

Los estudiantes indagan en diversas fuentes y en las orientaciones didácticas de los programas vigentes de este nivel educativo, cómo los alumnos se apropian de estos conceptos. Realicen un cuadro comparativo y formulen conclusiones.

Organizados en equipos, proponen y ejemplifican ante sus compañeros diversas variables didácticas para la enseñanza de la medición de las magnitudes referidas, tomando en cuenta las necesidades educativas de alumnos con discapacidad intelectual, motriz, visual y auditiva, así como a alumnos con alto potencial intelectual o con trastorno del espectro autista.

Diseñan una secuencia didáctica que dé respuesta a la diversidad de un aula hipotética sugerida por el docente o propuesta por los estudiantes, cuyo referente curricular sea un aprendizaje esperado del eje *Forma espacio y medida*, específicamente del tema de *Medida*.

Ubicación espacial

Organizados en equipos, los estudiantes analizan el programa de matemáticas vigente de cada uno de los grados de educación primaria. Identifican los contenidos referentes a ubicación espacial que se abordan y las orientaciones didácticas para su enseñanza e investigan en otros medios cómo es que los alumnos comunican y realizan representaciones gráficas del espacio.

Diseñen una secuencia didáctica, con uno de los aprendizajes esperados de representación del espacio, que incluya la situación problema con algunas variables para dar respuesta a la diversidad de las aulas que han visitado en sus jornadas de ayudantía o respondiendo a las necesidades de aulas hipotéticas que el docente proporcione, diversificando sus metodologías y/o materiales de acuerdo con las necesidades de todos los alumnos.

El docente organiza una sesión de trabajo en la que presentan sus secuencias elaboradas, y propicia la reflexión de los estudiantes.

Ejemplos de aulas hipotéticas para el diseño de secuencias didácticas inclusivas

Situación 1

El grupo de 2° "A" está integrado por 20 alumnos, es un aula en donde a la gran mayoría de los alumnos les agradan las actividades que implican movimiento y utilizar materiales visuales. José es un alumno de este grupo con discapacidad motriz, derivada por una lesión cerebral, atetosis, presenta movimientos involuntarios en sus manos, tiene dificultad en movimientos de precisión y finura, además es sumamente emotivo; otro de los alumnos del grupo es Alejandro, alumno diagnosticado con Trastorno del Espectro Autista, (TEA), presenta ecolalia, se interesa de una manera obsesiva por un superhéroe, *el hombre araña*, y aletea mucho sus manos. La docente quiere abordar el aprendizaje esperado: **Construye y describe figuras y cuerpos geométricos** del eje de *Forma, Espacio y Medida*.

Situación 2

La maestra del grupo de sexto grado utiliza la tecnología digital como un recurso de enseñanza para sus alumnos, es muy respetuosa de la diversidad de su aula y constantemente pide sugerencias de intervención a la maestra de apoyo de la escuela. En la siguiente sesión de matemáticas abordará el aprendizaje esperado de **Resuelve situaciones que impliquen la ubicación de puntos en el plano cartesiano**, correspondiente al eje *Forma Espacio y Medida*. En el aula atiende a Lisa, una alumna con discapacidad intelectual, con severos problemas de lenguaje y en la memoria a largo plazo, así como también Roberto un alumno con baja auditiva, se distrae mucho, tiene poco lenguaje y su volumen de voz varía desde muy alto a muy bajo.

Situación 3

En una escuela primaria de una comunidad marginada, la maestra de cuarto grado prepara una sesión de matemáticas donde abordará el aprendizaje esperado: **Estima, compara y ordena superficies de manera directa y con unidades no convencionales**, del eje *Forma Espacio y Medida*. En el aula se encuentra Gabriel un alumno con discapacidad visual, tiene baja visión y dificultad para distinguir formas, palabras, letras y para reconocer lo que mira. También atiende a Juany, una alumna con Alto Potencial Intelectual, presenta conductas disruptivas constantemente, no termina sus trabajos, argumentando que son muy aburridos, es retadora con la maestra de grupo.

Evidencias

- Presentación

- Secuencias didácticas

Criterios de desempeño

- Establece relaciones entre los aprendizajes esperados, las orientaciones didácticas propuestas en los programas vigentes sobre los temas de forma, espacio y medida que se abordan en primaria con los referentes teóricos investigados.
- Presenta diversas estrategias didácticas para la enseñanza de los temas que atiendan a la diversidad en el aula.
- Diseña situaciones de aprendizaje de acuerdo al enfoque del programa de primaria.
- Considera las características de los alumnos que enfrentan BAP en su diseño .
- El material diseñado, las consignas, los contenidos y los indicadores de evaluación se fundamentan en estrategias para atender la diversidad en las aulas.
- Utiliza múltiples medios para la representación de la información, múltiples medios para la acción y expresión, y múltiples formas para la motivación e implicación de todos los alumnos.
- Evidencia su comprensión del aprendizaje esperado y el

contenido matemático que
este implica.

Bibliografía Básica

- Arteaga, L.** (coord.) (2014) *Enriquecimiento curricular*. Eusko Jauralitz. Gobierno Vasco. Departamento de Educación, Universidades e Investigación.
- Billstein, D.** (2000). *Un enfoque de solución de problemas de matemáticas para maestros de educación básica*. (Manuel López Mateos, trad.) México: MLMATEOS EDITOR. (Obra original publicada en año 2000) pp.743-815
- Department of Education.** (2015). *Good teaching inclusive Teaching for students with disability*. Tasmanian Government.
- Dirección de Educación Especial.** *Adecuaciones al fichero de matemáticas para niños ciegos y débiles visuales. Primer grado*. México: Dirección de Educación Especial.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia** (2015). *La tecnología de asistencia para niños con discapacidades; crear oportunidades para la Educación, Inclusión y Participación*. UNICEF. World Health Organization
- Gálvez, G.** (1997). La geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría. En Parra y Saiz. *Didáctica de la Matemáticas. Aportes y reflexiones*. (pp. 273-XXX) Argentina: Paidós.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.** (2015). *La enseñanza de la Geometría. México. Materiales para docentes*. México: INEE. (pp.27-94).
- Junta de Andalucía, Consejería de educación.**(editor) (2009). *Manual de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo derivadas de limitaciones en la movilidad*. España: Junta de Andalucía.
- Saiz, I.** (2003) La derecha....¿De quién? Ubicación espacial en el nivel inicial y en el primer ciclo de la E.G.B. en Panizza, M. *Enseñar matemáticas en el nivel inicial y en el primer ciclo de la E.G.B. Análisis y propuestas*. Argentina: Paidós.
- Secretaría de Educación Pública.** (1994). *Libro para el maestro Matemáticas. Cuarto grado*. México: SEP.
- _____. (1994). *Libro para el maestro Matemáticas. Quinto grado*. México: SEP.

- _____ (1995). *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. Primera parte*. México: CONALITEG.
- _____ (1995). *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Lecturas*. México: CONALITEG.
- _____ (2000). *Libro para el maestro Matemáticas. Sexto grado*. México: SEP.
- _____ (2002). *Libro para el maestro Matemáticas. Primer grado*. México: SEP.
- _____ (2002). *Libro para el maestro Matemáticas. Segundo grado*. México: SEP.
- _____ (2002). *Libro para el maestro Matemáticas. Tercer grado*. México: SEP.
- _____ (2012). *Educación Inclusiva y Recursos para su enseñanza*. México: Dirección General de Operación de Servicios Educativos, Dirección de Educación Especial.
- _____ (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Educación primaria 1°. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México: SEP
- _____ (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Educación primaria 2°. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México: SEP
- _____ (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Educación primaria 3°. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México: SEP
- _____ (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Educación primaria 4°. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México: SEP
- _____ (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Educación primaria 5°. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México: SEP
- _____ (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Educación primaria 6°. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México: SEP

Bibliografía complementaria

- Batanero, C., y Roa, R.** (2009). Magnitudes. En Godino J. (ed.) *Matemáticas y su didáctica para maestros*. Granada: Proyecto Edumat-Maestros.
- Fuenlabrada, I.** (1991). *Juega y Aprende matemáticas. Actividades para divertirse y trabajar en el aula*. México: SEP. Libros del Rincón.
- Ruiz, F.** (2003). Geometría. En Godino J. (ed.) *Matemáticas y su didáctica para maestros*. Granada: Proyecto Edumat-Maestros.
- Secretaría de Educación Pública.** (1993) *Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Primer grado*. México. SEP
- ____ (1993). *Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Segundo grado*. México: SEP.
- ____ (1993). *Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Tercer grado*. México: SEP.
- ____ (1993). *Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Cuarto grado*. México: SEP.
- ____ (1993). *Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Quinto grado*. México: SEP.
- ____ (1993). *Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Sexto grado*. México: SEP.

Recursos de apoyo

Videos

Primaria 1º y 2º clase: 46 Tema: Figuras geométricas

<https://www.youtube.com/watch?v=ZeahKTuxgSw>

Primaria 1º y 2º clase: 86 Tema: Figuras geométricas

<https://www.youtube.com/watch?v=OK14hvaE45U>

4º Primaria: Elementos de los prismas y pirámides

<https://www.youtube.com/watch?v=bSq4QAbVNM>

Los poliedros: los prismas

<https://www.youtube.com/watch?v=1oKeevDSkhk>

Los poliedros: vídeo infantil de cuerpos geométricos

<https://www.youtube.com/watch?v=-65RnPKnDPA>

Peso, Volumen y Medida 2 Grado de Educación Primaria

<https://www.youtube.com/watch?v=k989AaOXxcl>

Medidas de longitud para Primaria

<https://www.youtube.com/watch?v=aZJaaw0dS9o>

Primaria 3° y 4° Clase: 149 Tema: El grado como unidad de medida de ángulos

<https://www.youtube.com/watch?v=dDWalz6WZvA>

Las Unidades de Medida | Videos Educativos para Niños

<https://www.youtube.com/watch?v=wk6WSiILWvU>

La longitud y su unidad de medida. El metro | Vídeos Educativos para niños

<https://www.youtube.com/watch?v=kzrpJlJvko>

Primaria 3° y 4° Clase: 161 Tema: Perímetro y área de polígonos (Primera Sesión)

<https://www.youtube.com/watch?v=ON1bheJhh1E>

Primaria 5° y 6° clase: 186 Tema: Áreas y perímetros

<https://www.youtube.com/watch?v=pLV7k1iZSzo>

Primaria 5° Y 6° clase: 62 Tema: Fórmula para calcular el área de paralelogramos II

<https://www.youtube.com/watch?v=htzEvV9M8dw>

ORIENTACIÓN (Ubicación espacio - tiempo)

<https://www.youtube.com/watch?v=5PNiOEE9Sgg>

JUEGOS, TAREAS Y ACTIVIDADES: Orientación Espacial II

<https://www.youtube.com/watch?v=SScG63milFA>

Nociones de orientación espacial para niños (arriba, abajo, derecha, izquierda)

https://www.youtube.com/watch?v=KW3WlQ3_OWl

Primaria 5° y 6° clase: 24 Tema: Lectura de planos y mapas viales

<https://www.youtube.com/watch?v=2L79WNLnmdk>

Primaria: 5° Y 6° clase: 22 Tema: Lectura de planos y mapas

<https://www.youtube.com/watch?v=FK-88pvmfM>

Unidad de aprendizaje III. El análisis de datos como objeto de aprendizaje en la educación para todos

Competencias de la unidad de aprendizaje

- Utiliza los recursos metodológicos y técnicos de la investigación para explicar, comprender situaciones educativas y mejorar su docencia.
- Establece relaciones entre los principios, conceptos disciplinarios contenidos del plan y los programas de estudio en función de las necesidades educativas de los alumnos.
- Diferencia los alumnos con discapacidad, con dificultades severas de aprendizaje, de conducta o de comunicación, o bien con aptitudes sobresalientes para determinar los tipos de apoyo que requieren para alcanzar el máximo logro de aprendizaje.
- Incorpora los recursos y medios didácticos idóneos para favorecer el aprendizaje de acuerdo con el conocimiento de los procesos de desarrollo cognitivo y socioemocional de todos los alumnos.
- Selecciona y propone estrategias que favorecen el desarrollo intelectual, físico, social y emocional de los alumnos en el marco curricular establecido para procurar el logro de los aprendizajes.
- Emplea los medios tecnológicos y las fuentes de información científica disponibles para mantenerse actualizado respecto al campo de conocimiento vinculado a su trabajo para satisfacer las necesidades educativas de todos los alumnos.

Propósito de la unidad de aprendizaje

En esta unidad de aprendizaje el estudiante analizará los programas vigentes e investigará sobre los contenidos más relevantes estableciendo relaciones entre las orientaciones pedagógicas del eje temático *Análisis de datos*, con las estrategias de respuesta a las necesidades de los alumnos que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación.

Contenidos

- Estadística y análisis de datos.
 - Tablas y gráficas.
 - Mediana, promedio y moda.

- Probabilidad.
 - Predicción y azar.

Actividades de aprendizaje

Estadística y análisis de datos

Para introducir el tema de *Análisis de datos* se sugiere que los estudiantes resuelvan algunos problemas que impliquen para su resolución, extraer información de diversos portadores gráficos.

Organizados en equipos investigan los aprendizajes esperados que sobre este tema se abordan en educación primaria y analizan las orientaciones didácticas que proponen en los programas de cada uno de los grados. Con la información obtenida preparan una exposición para explicar sus resultados.

Indagan en diversas fuentes, las sugerencias didácticas que pueden implementar durante la enseñanza de los aprendizajes esperados del tema Análisis de datos, tomando en cuenta las necesidades educativas de alumnos con discapacidad intelectual, motriz, visual y auditiva, así como de alumnos con alto potencial intelectual o con trastorno del espectro autista. Una vez identificadas, proponen las variables para cada situación, comparten algunos ejemplos en el grupo.

Diseñan una secuencia didáctica con uno de los temas de Análisis de datos, que incluya una situación didáctica con algunas variables para dar respuesta a la diversidad de las aulas que han visitado en sus prácticas docentes o respondiendo a las necesidades de aulas hipotéticas que el docente proporcione.

Probabilidad

Organizados en equipos, los estudiantes clasifican experiencias cotidianas en aleatorias y deterministas, argumentando cada caso. Identifican en cuáles de ellos el azar está presente y la probabilidad que un evento aleatorio se presente.

Investigan en los programas vigentes los aprendizajes esperados en la asignatura de matemáticas en primaria que se relacionan con el tema de probabilidad y registran a partir de qué grado se abordan y cómo es su incorporación en este nivel educativo.

Además de las orientaciones didácticas que sugieren para su enseñanza, elaboran organizadores para presentar la información al grupo. Indagan en diversas fuentes, las variables didácticas que pueden implementar durante la

enseñanza de los aprendizajes esperados relacionados con el tema, tomando en cuenta las necesidades educativas de alumnos con discapacidad intelectual, motriz, visual y auditiva, así como de alumnos con alto potencial intelectual o con trastorno del espectro autista.

El docente organiza una actividad grupal en la que los equipos presentan sus organizadores y comparten algunos ejemplos en el grupo.

Los estudiantes seleccionan un aprendizaje esperado relacionado con el tema de probabilidad y elaboran una secuencia didáctica inclusiva, que dé respuesta a la diversidad del aula en la que realizan sus prácticas docentes en este semestre o tomen el ejemplo del aula hipotética que el docente proporcione. Coevalúan sus secuencias didácticas entre sus compañeros del grupo.

El docente organiza una sesión de trabajo en la que presentan sus secuencias elaboradas, y propicia la reflexión de los estudiantes.

Evidencias

- Exposición
- Secuencias didácticas

Criterios de desempeño

- Establece relaciones entre los aprendizajes esperados, las orientaciones didácticas propuestas en los programas vigentes sobre los temas de estadística/ análisis de datos/probabilidad que se abordan en primaria con los referentes teóricos indagados.
- Presenta diversas estrategias didácticas para la enseñanza de los temas que atiendan a la diversidad en el aula.
- Diseña situaciones de aprendizaje de acuerdo al enfoque del programa de primaria.
- Considera las características de los alumnos que enfrentan

BAP en su diseño .

- El material diseñado, las consignas, los contenidos y los indicadores de evaluación se fundamentan en estrategias para atender la diversidad en las aulas.
 - Utiliza múltiples medios para la representación de la información, múltiples medios para la acción y expresión, y múltiples formas para la motivación e implicación de todos los alumnos.
 - Evidencia su comprensión del aprendizaje esperado y el contenido matemático que este implica.
 - Explica y argumenta el proceso de intervención en el aula y utiliza los referentes teóricos y empíricos para sustentar sus ideas.
 - Analiza la pertinencia y relevancia de su intervención en función del seguimiento de su actuación y del aprendizaje de los alumnos que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación.
 - Reflexiona acerca del enfoque de enseñanza-aprendizaje, las orientaciones didácticas, los procesos de interacción, los materiales, recursos y medios que utilizó para su enseñanza, la evaluación, así como el servicio educativo.
- Informe de aplicación de la secuencia

- Reflexiona críticamente acerca de su nivel de logro en el desarrollo de las competencias e identifica las áreas de oportunidad que tiene para mejorar en la práctica.
- Integra las evidencias producidas durante el curso.
- Portafolio de evidencias como herramienta para documentar el proceso de aprendizaje. (Evidencia final).

Bibliografía Básica

- Billstein, D.** (2000) *Un enfoque de solución de problemas de matemáticas para maestros de educación básica.* (Manuel López Mateos, trad.) México: MLMATEOS EDITOR. (Obra original publicada en año 2000) pp. 501-563
- Batanero, C.** (2009). Estocástica, en Godino J. *Matemáticas y su didáctica para maestros.* Granada: Proyecto Edumat-Maestros.
- Gálvez, G.** (1997). La geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela elemental. En Parra, Saiz. *Didáctica de las matemáticas. aportes y Reflexiones.*(pp. 273. XXX) Buenos Aires: Paidós.
- Secretaría de Educación Pública.** (1994). *Libro para el maestro Matemáticas. Cuarto grado.* México: SEP.
- _____ (1994). *Libro para el maestro Matemáticas. Quinto grado.* México: SEP.
- _____ (1995). *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. Primera parte.* México: CONALITEG.
- _____ (1995). *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Lecturas.* México: CONALITEG.
- _____ (2000). *Libro para el maestro Matemáticas. Sexto grado.* México: SEP.
- _____ (2002). *Libro para el maestro Matemáticas. Primer grado.* México: SEP.
- _____ (2002). *Libro para el maestro Matemáticas. Segundo grado.* México: SEP.
- _____ (2002). *Libro para el maestro Matemáticas. Tercer grado.* México: SEP.

Bibliografía complementaria

- Fuenlabrada, I.** (1991). *Juega y Aprende matemáticas. Actividades para divertirse y trabajar en el aula.* México: SEP. Libros del Rincón.
- Secretaría de Educación Pública.** (1993) *Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Primer grado.* México. SEP

- ____ (1993). *Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Segundo grado*. México: SEP.
- ____ (1993). *Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Tercer grado*. México: SEP.
- ____ (1993). *Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Cuarto grado*. México: SEP.
- ____ (1993). *Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Quinto grado*. México: SEP.
- ____ (1993). *Fichero de actividades didácticas Matemáticas. Sexto grado*. México: SEP.

Recursos de apoyo

Estadística y Análisis de datos

Primaria 3° y 4° clase: 181 Tema: Problemas con tablas y gráficas de barras

https://www.youtube.com/watch?v=4dU_clce_1E

Primaria 5° y 6° clase: 182 Tema: Tablas de frecuencia y gráficas de barras

<https://www.youtube.com/watch?v=wrZs9hHszPg>

Primaria 3° y 4° clase: 179 Tema: Construcción de gráficas de barras

<https://www.youtube.com/watch?v=Per9rvPdRpg>

3° Primaria: Organización de la Información

<https://www.youtube.com/watch?v=cbpAGJAp0Fk>

Matemática Divertida: 1er Grado - Interpreta Tablas, Pictogramas y Gráficos

<https://www.youtube.com/watch?v=WYBzrsTbia8>

Análisis de tablas y gráficos. Ejemplo 1

<https://www.youtube.com/watch?v=BkJ7MmVICIE>

Hacer gráficas de barras

https://www.youtube.com/watch?v=r3g_7eKr8ac

Primaria 5° y 6° clase: 46 Tema: Datos contenidos en tablas y gráficas circulares

<https://www.youtube.com/watch?v=LtHWrc0Jh2k>

Primaria 3° y 4° clase: 177 Tema: Lectura de gráficas de barras

<https://www.youtube.com/watch?v=WLxiT3JwDgY>

Matemáticas. 3° Primaria. Tema 11. Pictograma en gráfico de barras

<https://www.youtube.com/watch?v=Onwy66zxs3k>

Probabilidad

Primaria 5° y 6° clase: 184 Tema: Cálculo de la probabilidad

<https://www.youtube.com/watch?v=idxmxTiCIFI>

Aprendiendo Probabilidades

<https://www.youtube.com/watch?v=vunDtx095mE>

Experimentos aleatorios y determinísticos

<https://www.youtube.com/watch?v=ttf8QxwaXxw>

Mapa de progreso: Matemática - Estadística y probabilidad - Previo

<https://www.youtube.com/watch?v=-fgX882EQjo>

Trabajando la Probabilidad en Primaria

<https://www.youtube.com/watch?v=mREQIIVM3c>

EL AZAR Y LAS PROBABILIDADES NOCIONES BASICAS ESTADISTICA DE PRIMARIA Y SECUNDARIA

<https://www.youtube.com/watch?v=IsUAuX83Riw>

Mate, 2° Primaria. Tema 15. Seguro, posible e imposible

https://www.youtube.com/watch?v=OiI_3wc5Wtk

Probabilidad de un evento simple | Ejemplo 1

<https://www.youtube.com/watch?v=xYco67hkECs>

Explicación de probabilidades con ejemplos (azar)

https://www.youtube.com/watch?v=am_43LpZflg

Anexo 1

Actividad de la primera unidad de aprendizaje.

(Adaptación de actividad en “La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria” SEP, 1995).

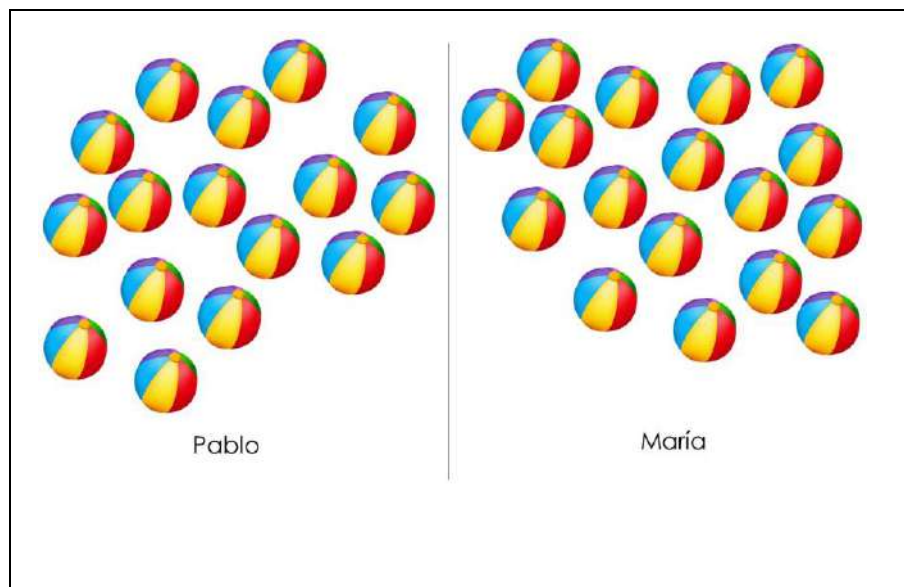
Resuelvan en pares los siguientes planteamientos (haciendo su mayor esfuerzo por no utilizar los números que conocen), a cada paso reflexionen sobre los desafíos que enfrentan los estudiantes al comenzar su aprendizaje sobre los números y contesten las preguntas, al final deberán justificar su reflexión con base en la información que han investigado.

- Imaginen que están en un país llamado LALILAN.

Ahí los LANILANESES cuando cuentan dicen: **la, le, li, lo, lu...**

Ahora resuelve:

- Don Zaid tiene **tanla** borregos y Erick tiene **lanla**, ¿Quién de los **le** tiene más? _____
- Pablo tiene **lenlo** canicas y María tiene **lenlu** (Recuerden no usar los números que conocen)



¿Quién de los **le** tiene más? _____

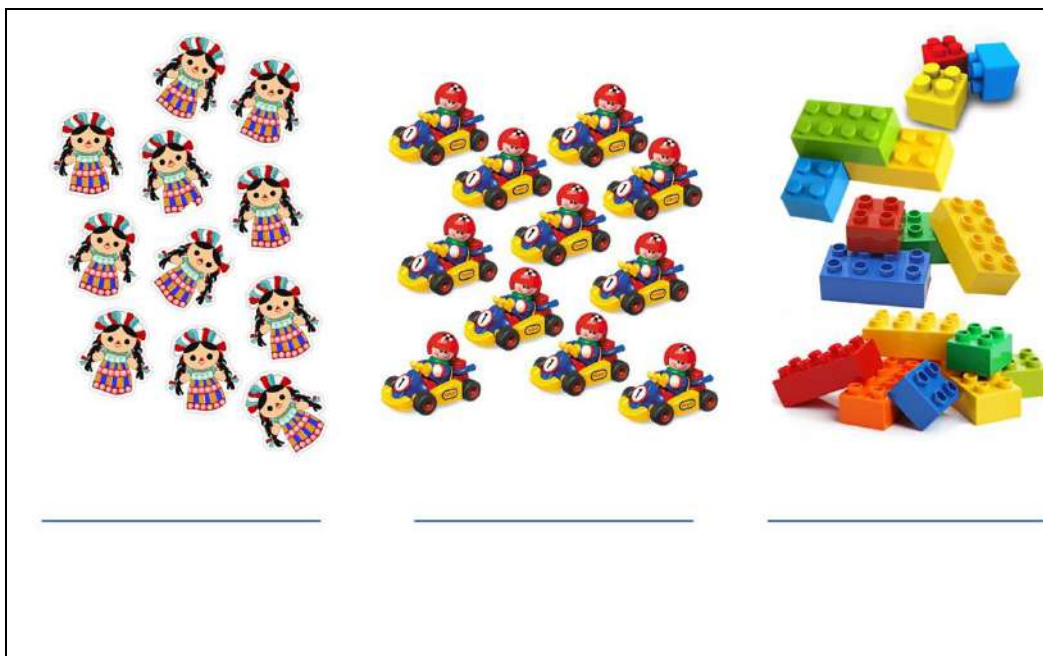
Es probable que no hayan logrado resolver el inciso a).

Reflexionen y registren qué dificultades enfrentaron y por qué el inciso b) sí lo pudieron resolver.

- La serie numérica ORAL de los LALINALES continúa como a continuación:

la, le, li, lo, lu, lan, lanla, lanle, lanli, lanlo, lanlu, len, lenla, lenle, lenli, lenlo, lenlu, lin, linla, linle, linli, linlo, linlu...

Memoricen un fragmento de la serie oral de los LALINALES, luego cuenten oralmente las siguientes colecciones y escriban con el mismo lenguaje el total de elementos que contiene cada una.



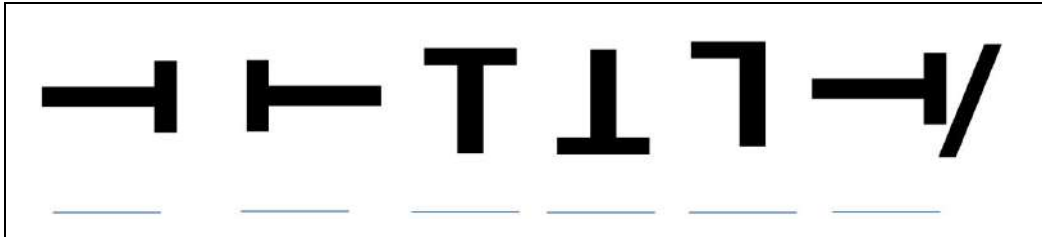
Resuelvan lo siguiente usando la “serie oral” de LALILAN.

Si Olga tiene **lenlu** canicas y Luciano tiene **lanlu** ¿Quién tiene más?

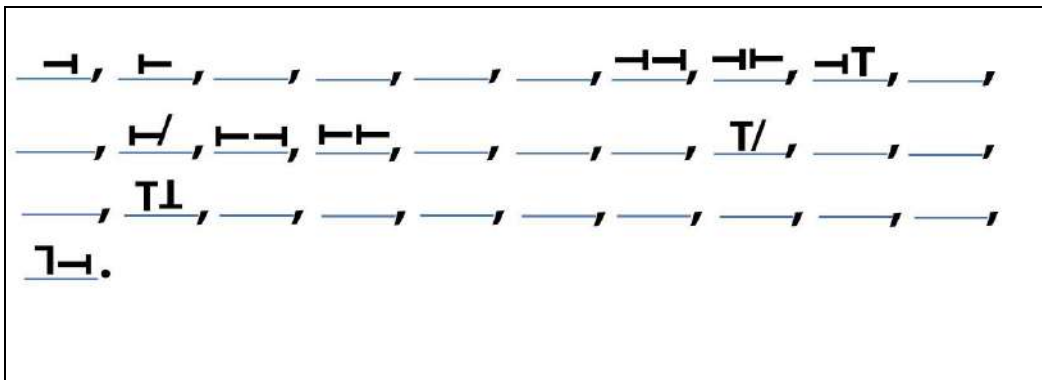
(Recuerden que no deben usar la serie numérica convencional como referencia)

Reflexionen y redacten una explicación de cómo hicieron para averiguarlo.

- Ahora imaginen que los símbolos gráficos para representar los números en el país de LALILAN son los siguientes. Escriban en las líneas debajo de cada símbolo, con el lenguaje de los LALILANESES, el valor que corresponda.



- Escriban los números que faltan en la siguiente serie y complétenla hasta **lanla**.



- Completen la serie de los múltiplos de **lan**

lan	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
lin	_____	_____	_____