



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Licenciatura en Educación Especial

Plan de Estudios 2022

Estrategia Nacional de Mejora
de las Escuelas Normales

Programa del curso

Aprendizaje de las matemáticas en primaria y secundaria

Tercer semestre

Primera edición: 2023

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

D.R. Secretaría de Educación Pública, 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.....	4
Cursos con los que se relaciona.....	7
Dominios y desempeños del perfil de egreso a los que contribuye el curso	9
Esquema del curso	12
Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza	14
Sugerencias de evaluación.....	17
Unidad progresiva de aprendizaje I. Didáctica y aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria y secundaria	22
Unidad progresiva de aprendizaje II. Los números naturales, enteros y racionales. Su enseñanza y aprendizaje	37
Unidad progresiva de aprendizaje III. Geometría, medición y estadística	63
Evidencia integradora del curso:	75
Perfil académico sugerido	76
Referencias del programa.....	77
Anexos	78

Propósito y descripción general del curso

Propósito general

Diseñen situaciones didácticas a través de la comprensión del proceso de construcción del pensamiento lógico matemático, su contenido disciplinar, referentes curriculares y recursos didácticos para la atención a la diversidad de alumnos que cursan los niveles de primaria y secundaria.

Antecedentes

Hablar del aprendizaje de las matemáticas es remitirnos a contenidos fundamentales en y para la vida dado su carácter instrumental, que incluyen conceptos, métodos y técnicas mediante las cuales es posible analizar fenómenos y situaciones en contextos diversos, interpretar y procesar información tanto cuantitativa como cualitativa, identificar patrones y regularidades así como plantear y resolver problemas.

En este sentido el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes, PISA, que evalúa las áreas de lectura, ciencias y matemáticas, en lo que respecta a este último rubro en el 2018 los resultados fueron los siguientes:

Alrededor del 44% de los estudiantes en México alcanzó el nivel 2 o superior en matemáticas. Estos estudiantes pueden interpretar y reconocer, sin instrucciones directas, cómo se puede representar matemáticamente una situación (simple) (por ejemplo, comparar la distancia total de dos rutas alternativas o convertir los precios en una moneda diferente). La proporción de estudiantes de 15 años que alcanzaron niveles mínimos de competencia en matemáticas (Nivel 2 o superior) varió ampliamente – de 98% en Beijing, Shanghai, Jiangsu y Zhejiang (China) a solo el 2% en Zambia, que participó en la evaluación PISA para el desarrollo en 2017. En promedio en los países OCDE, el 76% de los alumnos obtuvo al menos un nivel de competencia 2 en matemáticas. OECD (2019), PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>

Considerando lo anterior, su enseñanza es una tarea que preocupa a cualquier docente y para los egresados de la Licenciatura en Educación Especial representa un reto que implica: el dominio del conocimiento disciplinar matemático de educación básica, el reconocimiento del proceso que siguen las alumnas y los alumnos y las dificultades que enfrentan en su construcción, la identificación y aplicación de diversas estrategias didácticas y las sugeridas desde el planteamiento curricular de los programas vigentes así como el trabajo colaborativo en vista de potenciar acciones que orienten a docentes y padres de familia a fin de atender el desarrollo de

habilidades y las necesidades educativas de los estudiantes que cursan los niveles de primaria y secundaria.

Descripción

El curso Aprendizaje de las matemáticas en primaria y secundaria pertenece al cuarto trayecto formativo: Formación pedagógica, didáctica e interdisciplinar, tiene un carácter nacional, por lo que es parte del marco curricular común. Se ubica en la fase de profundización como parte del tercer semestre con cuatro horas a la semana y un total de 4.5 créditos alcanzables en 18 semanas.

Este curso contribuye al logro del perfil general y profesional, ya que permite analizar a las y los estudiantes el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria y secundaria desde un enfoque del constructivismo social y el aprendizaje situado, que propicia la construcción de elementos teórico-metodológicos del pensamiento lógico-matemático y con ellos sentar las bases que apoyen a la superación de barreras para el aprendizaje que enfrentan las y los alumnos de estos niveles educativos.

Uno de los objetivos formativos de este curso, es que el estudiante integre lo aprendido de aquellos que le anteceden, principalmente en el de Aprendizaje de las matemáticas en inicial y preescolar para concretizar el conocimiento del desarrollo del pensamiento lógico-matemático del alumnado de 0 a 15 años, así como su correlación en el aprendizaje progresivo de las matemáticas en aspectos como la Aritmética, Geometría y Estadística propiciando así la comprensión del desarrollo del pensamiento matemático y el uso de saberes que van desde conocimientos concretos a los formales.

De igual manera, analiza el proceso de construcción que siguen las y los alumnos acerca del contenido matemático en el nivel de primaria y secundaria, además de plantear la evaluación y diseño de intervenciones didácticas bajo un aprendizaje situado en un contexto de prácticas inclusivas. Las temáticas que se abordan parten de la construcción del sistema decimal de numeración, los números naturales, operaciones y problemas de estructura aditiva y multiplicativa, números fraccionarios y decimales, geometría, estadística, así como el desarrollo del pensamiento algebraico. En cada unidad de aprendizaje se establece una secuencia de temas de manera progresiva, los cuales quedan al criterio del docente que coordina el curso la selección de aquellos considerados prioritarios para ser incluidos en su planeación, valorando que respondan al contexto donde se realizan las prácticas correspondientes a este semestre, en el nivel de primaria o secundaria. De igual forma, en cada tema se establece un desglose de actividades sugeridas por unidad de aprendizaje. El planteamiento del desarrollo del curso es bajo la modalidad de taller, el cual brinde a las y los estudiantes la oportunidad de socializar los aprendizajes adquiridos durante

el transcurso del semestre, así como retomar lo aprendido en los semestres anteriores, integrando en su formación inicial docente, elementos de la práctica pedagógica misma que se pretende sea concretizada a través de la observación y práctica en los servicios de Educación Especial en Educación Básica.

Cursos con los que se relaciona

Al tener como propósito formativo que las y los estudiantes integren lo aprendido en la fase de inmersión previa, el presente curso tiene como antecedente a los siguientes: Etapas del desarrollo humano; Neurodesarrollo y teorías del aprendizaje; Enfoques y fundamentos de los planes y programas de estudio; Neurociencia cognitiva; Análisis de práctica y contextos escolares; Desarrollo comunicativo en inicial y preescolar; Ética, naturaleza y sociedad, además de Aprendizaje de las matemáticas en inicial y preescolar, mediante las cuales permite explicar cómo el alumnado de primaria y secundaria va de un conocimiento concreto a uno abstracto.

Durante el tercer semestre se vincula de manera directa con los cursos de Desarrollo comunicativo en primaria y secundaria; Planeación y evaluación de la enseñanza y del aprendizaje e Intervención didáctica, pedagógica del trabajo docente, siendo este último donde se dará el acercamiento a los aprendizajes situados al diseñar situaciones didácticas que pondrá en marcha en los servicios de Educación Especial.

Responsables del codiseño del curso

Este curso fue elaborado por las y los docentes normalistas: Juana María Elena García Carmona y Patricia Ortiz Leñero de la Escuela Normal Superior de Especialidades de Jalisco; Beatriz Reyes Farías de la Escuela Normal de Especialización Roberto Solís Quiroga de la CDMX; Flor de María Moreno Luna y Héctor García Martínez de la Escuela Normal de Educación Especial de Oaxaca; Rosario Angélica Garfias Galicia de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen de Xalapa, Veracruz; Víctor Ángel Heredia Lira y Héctor Martín Pinto Barredo de la Escuela Normal de Lic. en Educación Especial de Calkiní de Campeche; e Israel Valdivia Martínez del Centro Regional de Educación Normal de Aguascalientes. Y el equipo de diseño curricular de la Dirección General de Educación Superior del Magisterio: Julio César Leyva Ruíz, Gladys Añorve Añorve.

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

Perfil general

El desarrollo del presente curso permitirá que las y los egresados en la Licenciatura en Educación Especial sea un docente profesional que:

- Cuenta con una formación pedagógica, didáctica y disciplinar sólida para realizar procesos de educación inclusiva de acuerdo al desarrollo biológico, 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 estrategias didácticas, materiales y recursos educativos adecuados, poniendo al estudiante en el centro del proceso educativo como protagonista de su aprendizaje.
- Conoce el marco normativo y organizativo del Sistema Educativo Mexicano, asume sus principios filosóficos, éticos, legales y normativos, identifica sus orientaciones pedagógicas, domina enfoques y contenidos de los planes y programas de estudio, es crítico y propositivo en su aplicación.
- Es capaz de contextualizar el proceso de aprendizaje e incorporar temas y contenidos locales, regionales, nacionales y globales significativos
- Planifica, desarrolla y evalúa su práctica docente al considerar las diferentes modalidades y formas de organización de las escuelas.
- Diseña y gestiona ambientes de aprendizaje presenciales, híbridos y a distancia, respondiendo creativamente a los escenarios cambiantes de la educación y el contexto
- Es productor de saber y conocimiento pedagógico, didáctico y disciplinar, reconoce, valora la investigación educativa y la producción de conocimiento desde la experiencia.

Dominios del saber: saber, saber hacer, saber del perfil general de egreso:

- Conoce el sistema educativo mexicano y domina los enfoques y contenidos de los planes y programas de estudio, los contextualiza e incorpora críticamente contenidos locales, regionales, nacionales y globales significativos.
- Planifica, desarrolla y evalúa la práctica docente de acuerdo con diferentes formas de organización de las escuelas (completas, multigrado) y gestiona ambientes de aprendizaje presenciales, híbridos y a distancia.

- Realiza procesos de educación inclusiva considerando el entorno sociocultural y el desarrollo cognitivo, psicológico, físico y emocional de las y los estudiantes.
- Hace intervención educativa mediante el diseño, aplicación y evaluación de estrategias de enseñanza, didácticas, materiales y recursos educativos que consideran a la alumna, al alumno, en el centro del proceso educativo como protagonista de su aprendizaje.
- Asume la tarea como compromiso de formación de una ciudadanía libre que ejerce su derecho y reconoce los derechos de todas y todos, hace de la educación un modo de contribuir en la lucha de la pobreza, la desigualdad, la deshumanización y todo tipo de exclusión.

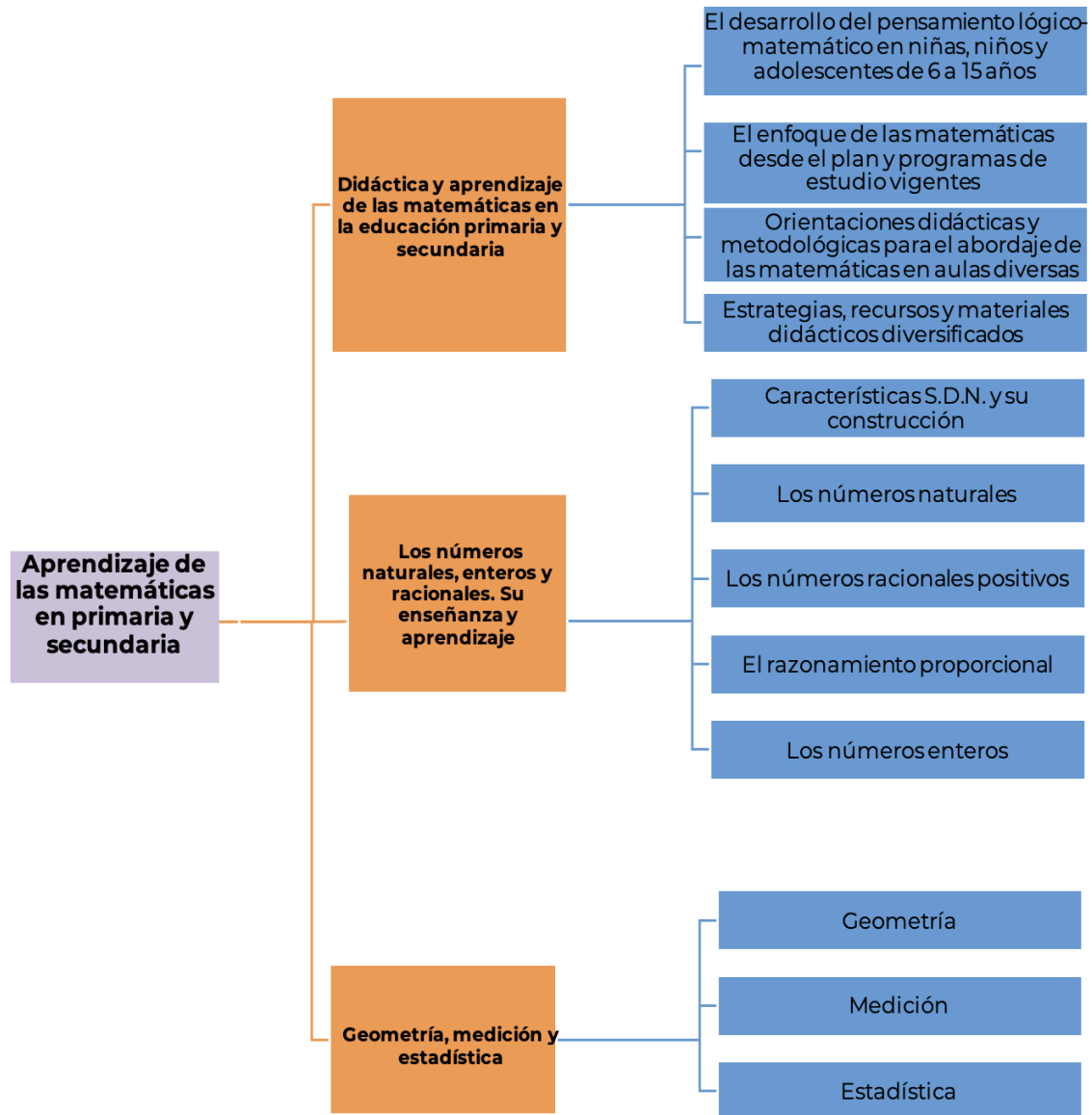
Perfil profesional

- Comprende los procesos neurocognitivos y socioemocionales; los vincula con los contenidos educativos y las experiencias de aprendizaje, que le permiten una intervención educativa en la que se valora la educación inclusiva para una práctica como profesional de la educación especial.
- Reconoce a la educación especial desde el enfoque inclusivo y comprende a la diversidad como un rasgo que se manifiesta en los distintos ritmos y estilos de aprender y enseñar, las considera para definir sus estrategias de intervención educativa.
- Comprende los procesos del desarrollo físico, psicomotor, cognitivo, comunicativo, afectivo y social; lo que le proporciona fundamentos para conocer a las y los educandos, realizar una identificación y atención oportuna de sus necesidades educativas específicas, así como, las barreras para el aprendizaje y la participación que enfrentan.
- Establece una correspondencia adecuada entre la naturaleza y el grado de complejidad de los propósitos y contenidos de la educación básica y la formación para el trabajo, con los procesos de desarrollo, la diversidad de capacidades, estilos y ritmos de aprendizaje para su inclusión, social, escolar y laboral.
- Desarrolla su intervención áulica, escolar y comunitaria con base en el conocimiento de los planes y programas de estudio vigentes para alcanzar los propósitos educativos y contribuir al pleno desenvolvimiento e inclusión de los educandos con condiciones especiales o que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación, en los diferentes niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, de acuerdo con los procesos de gestión escolar.
- Conocer y aplica diferentes técnicas e instrumentos de evaluación y seguimiento que le permiten valorar las áreas de desarrollo potencial, las necesidades educativas específicas y las barreras para el aprendizaje y la participación que enfrentan las y los alumnos y a partir de estos elementos diseña su intervención, toma de decisiones y valora la pertinencia de las modalidades y tipos de apoyos utilizados.

- Planifica su intervención a partir de las necesidades educativas específicas y elabora los ajustes razonables en relación con los propósitos, enfoques y contenidos de educación básica, considerando la flexibilidad curricular para favorecer el máximo alcance de los aprendizajes en las y los alumnos.
- Diseña, incorpora y evalúa de manera colaborativa el proceso de intervención educativa, como resultado de un diagnóstico de diversos contextos y de las necesidades educativas específicas, para propiciar espacios incluyentes.
- Utiliza recursos didácticos con creatividad, flexibilidad y propósitos claros, incluyendo las nuevas tecnologías para que las y los educandos con condiciones especiales o que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación tengan acceso a los propósitos de la educación básica.
- Emplea los componentes didácticos de la educación física, el desarrollo de la motricidad, la integración de la corporeidad y la creatividad en la acción motriz con el fin de diseñar proyectos de intervención para favorecer la inclusión educativa de los alumnos que presentan necesidades educativas específicas o enfrentan barreras para el aprendizaje o la participación.
- Asume la práctica profesional como un proceso amplio en los contextos: comunitario, escolar y áulico, que implica reflexión, sistematización e innovación, a través de la narración pedagógica, la producción de saberes y la investigación educativa para mejorar continuamente su proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Resuelve problemas y desafíos intelectuales en su práctica profesional para generar respuestas propias a partir de sus conocimientos y experiencias.
- Utiliza habilidades de mediación pedagógica y las estrategias de trabajo docente para favorecer el aprendizaje de las y los alumnos que presentan necesidades específicas o enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación.
- Interpreta resultados de las evaluaciones para elaborar proyectos escolares de mejora continua, socio-formativos y comunitarios enfocados a mejorar los alcances de su intervención y los aprendizajes de los alumnos, a partir de la reflexión del ejercicio profesional docente.

- Relaciona los elementos teóricos y prácticos desde el campo disciplinar de la educación especial con la investigación educativa para desarrollar su docencia; recuperar, procesar y analizar datos generados de la práctica docente mediante diversos textos escritos fortaleciendo así la literacidad en la sistematización de la información obtenida,
- Articula los contenidos educativos y experiencias de aprendizaje que fortalecen su capacidad de comunicación, el respeto de las lenguas nacionales, el manejo de sistemas alternativos y aumentativos de comunicación, así como del uso transversal de las tecnologías digitales y valora el aprendizaje de una segunda lengua para su desarrollo profesional.
- Utiliza las tecnologías como una forma de favorecer la accesibilidad de las y los alumnos con discapacidad y como un elemento de diseño universal de aprendizaje generando ambientes inclusivos.

Esquema del curso



En la unidad progresiva de aprendizaje I, las y los estudiantes reconocerán el pensamiento matemático que se desarrolla en niñas, niños y adolescentes de 6 a 15 años de edad que cursan la educación primaria y secundaria, lo que permitirá construir nociones matemáticas así como la comprensión de su propio yo, de su mundo y su relación con otras personas. Esto permitirá el razonamiento, el pensamiento analítico y crítico, sobre todo al resolver conflictos y afrontar dificultades. De ahí la importancia que el estudiante tenga experiencias matemáticas vivenciales para relacionarse con su entorno, el tiempo, el espacio y las cantidades, a través del juego y la socialización de saberes. En esta unidad conocerán curricularmente el enfoque de las matemáticas desde el plan y programas de estudio, las orientaciones didácticas y metodológicas para su abordaje en aulas diversas así como las estrategias, recursos y materiales didácticos diversificados.

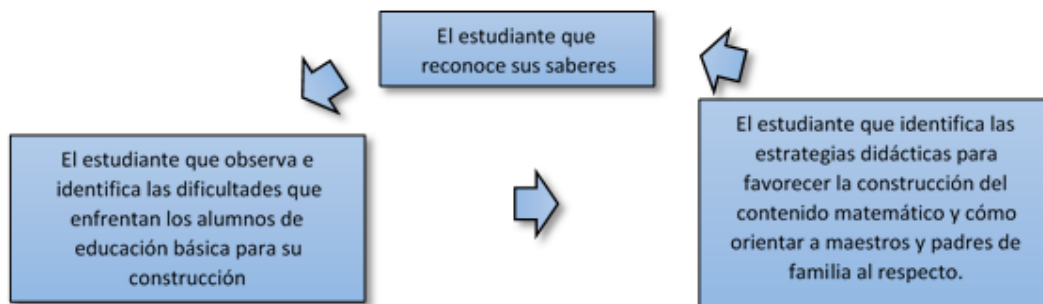
En la unidad progresiva de aprendizaje II Los números naturales, enteros y racionales. Su enseñanza y aprendizaje, se pretende que las y los estudiantes realicen un recorrido por los principales temas del contenido disciplinar que se aborda en primaria y secundaria, así mismo identifiquen el proceso que se sigue en su construcción, sus dificultades y las estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje, de tal manera que al concluir la revisión y el estudio de éstos mismos, logren contar con los conocimientos esenciales que les faciliten en un segundo momento, el diseño de estrategias para la intervención con la diversidad de alumnos y con aquellos que presenten alguna condición específica que limite su aprendizaje.

En la unidad progresiva de aprendizaje III. Geometría, medición y estadística; se pretende que las y los estudiantes apliquen, investiguen, conjeturen e innoven en la enseñanza de los contenidos comprendidos para dicha unidad. Por lo que trabajarán con material didáctico, manejo de plataformas especializadas en la enseñanza de la geometría, plan y programas de estudio de educación básica para que apliquen los conocimientos adquiridos en su práctica profesional. Además, desarrollarán habilidades y competencias que les permitan interpretar una evaluación de matemáticas, identificando el nivel de competencia curricular de los alumnos así como sus fortalezas y necesidades educativas, lo cual será la base para el diseño de una secuencia didáctica pertinente.

Orientaciones para el aprendizaje y enseñanza

La propuesta para abordar el curso, está enmarcada desde el enfoque del constructivismo social y el aprendizaje situado, generando ambientes que potencien el desarrollo del saber, saber hacer y ser, es importante partir de una perspectiva contextualizada, en la que se reconoce que el conocimiento forma parte y es el producto de una actividad ubicada y desarrollada desde contextos, culturas o trayectorias específicas, diversas y posibles en relación a los temas.

El reto que enfrentan los estudiantes es llevar a cabo una revisión del contenido matemático correspondiente al nivel de primaria y secundaria, reconocer las dificultades que se viven en su construcción e identificar las estrategias didácticas que favorecen su aprendizaje. Conjuguar estos aspectos no es un trabajo menor, desde esta perspectiva el docente del curso necesita promover en los estudiantes una participación activa que parta del reconocimiento de sus experiencias con este contenido, las dificultades que vivió para construirlo y los conocimientos previos que tiene al respecto, a fin de contar con los elementos necesarios para la planeación del curso. Además, será importante considerar el nivel de Educación básica en el que se van a realizar las jornadas de práctica, con la posibilidad de profundizar en los contenidos temáticos correspondientes. En este contexto será importante tener presente que el estudiante necesita mirar el contenido desde tres perspectivas diferentes:



En el desarrollo del proceso de aprendizajes se le propone considerar lo siguiente:

- **Reconocer los conocimientos previos:** Identificar la información con la que cuentan los estudiantes, las dificultades enfrentadas y creencias que tienen respecto a las matemáticas, permitirá reconocer sus necesidades de formación.
- **Aprender matemáticas, se aprende haciendo matemáticas:** Para refrescar los conocimientos construidos por parte de los estudiantes, será necesario en todo momento tener experiencias que los lleven a resolver situaciones problemáticas, enfrentar retos, buscar soluciones, y enseguida reflexionar

sobre el proceso seguido e identificar sus propias dificultades y cómo superarlas, es decir llevar a cabo un proceso metacognitivo que les permita construir los elementos para la intervención con alumnos, docentes y padres de familia.

- **Uso de material concreto:** Si bien los estudiantes han consolidado un pensamiento formal, se hace necesario modelar el uso de recursos diversificados para que ellos reconozcan el impacto de los mismos en el proceso de enseñanza aprendizaje y a partir de esta experiencia, los integren en sus intervenciones.
- **Retroalimentación positiva:** Será importante propiciar una visión positiva de las matemáticas a través del fortalecimiento de su autoestima y seguridad, para lo cual los comentarios que les reconozcan el esfuerzo, creatividad, iniciativa serán valiosos.
- **Aprendizaje colaborativo:** Estimular la reflexión a través del propiciar el diálogo entre iguales favorece una construcción significativa y modela “hacer matemáticas” entre pares y no necesariamente con la intervención de un experto; el docente.

El análisis anterior permitirá al docente que coordina el curso seleccionar de cada una de las unidades, las situaciones de aprendizaje que integrará en la planeación del semestre; se sugiere que la selección realizada se lleve a cabo al menos una actividad de cada uno de los contenidos que se integran en la unidad dos y tres. Considerar actividades en las que los estudiantes enfrenten situaciones desafiantes que les permitan poner en práctica sus habilidades, destrezas y conocimientos para la resolución de problemas. En el documento se integran anexos que tienen propuestas específicas de cómo favorecer la construcción de contenidos básicos y se dejan al criterio del docente hacer uso de ellos.

En cuanto a la ejecución del programa del curso se sugiere que el docente que lo coordina, al momento de desarrollar los contenidos, revise la bibliografía básica y complementaria sugerida para el abordaje temático, así como considerar la posibilidad de disminuir, modificar o agregar situaciones y actividades que contribuyan al propósito del curso.

Finalmente, para el desarrollo de todos los cursos del semestre, se sugiere realizar cuando menos tres reuniones del colectivo docente del semestre, con objeto de: Analizar la articulación con el curso del Trayecto de Práctica Profesional y Saberes Pedagógicos y, así evitar duplicidades y optimizar los procesos de aprendizaje del estudiantado.

En caso de emergencia (pandemia, terremotos, incendios, inundaciones, entre otras) se recomienda optar por las microclases, para ello, podrán consultar el siguiente material: Mora, G. (2021). "Videoclases" para la formación docente. Revista Iberoamericana de Docentes. Recuperado de: <http://formacionib.org/noticias/?Videoclases-para-la-formacion-docente>.

Sugerencias de evaluación

Se pretende que la evaluación sea un proceso permanente que permita valorar de manera formativa y gradual la movilización de conocimientos de las y los estudiantes normalistas al poner en juego sus destrezas y desarrollar nuevas actitudes utilizando los referentes teóricos que el curso propone.

La evaluación debe considerar los aprendizajes a lograr y a demostrar en cada una de las unidades del curso, así como en su evidencia integradora, la cual podrá ser suplida por la elaboración del Proyecto Integrador. La construcción de cada producto de evaluación se valorará considerando el alcance del mismo en función del aprendizaje logrado a partir del establecimiento de criterios para su valoración.

En la primera unidad progresiva de aprendizaje, los estudiantes iniciarán la elaboración de un portafolio de evidencias, el cual podrá ser digital, que incluya los productos de aprendizaje significativos y formativos generados durante la unidad, dentro de los cuales está un cuadro de progresión de aprendizajes, a partir de la revisión del actual plan y programas sintéticos de estudio para la educación primaria y secundaria, en él, integrarán los contenidos que se proponen para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en estos niveles educativos, tomándose como referencia para el desarrollo de las siguientes unidades de aprendizaje.

Para la segunda unidad se propone elaborar un Portafolio de estrategias didácticas el cual se convierte en un recurso de apoyo para el diseño de sus intervenciones, como parte de este, se les solicita que incluyan una argumentación que dé cuenta de los elementos que han considerado para su construcción.

Finalmente en la tercera unidad progresiva de aprendizaje se propone que las y los estudiantes continúen con la integración del portafolio de evidencias y como resultado del análisis y reflexión elaboren un ensayo en el que expongan los motivos que los llevaron a la selección de los productos que integran.

En todas las unidades se plantea el empleo de diversas herramientas, técnicas y metodologías para favorecer el aprendizaje de las y los estudiantes, propiciando así la organización, secuenciación y presentación de información para la recuperación y análisis de esta.

Es importante que, desde la evaluación formativa, se propicien espacios durante la construcción de productos y valoración de evidencias, de retroalimentación descriptiva, que permita al estudiante visualizar su proceso de apropiación de saberes durante el curso.

Evidencia integradora:

En congruencia con los planteamientos establecidos, es importante que al definir la evidencia integradora, se contemple el proceso de aprendizaje de los temas de unidad en un análisis progresivo que visibilice las reflexiones realizadas para la obtención de saberes durante el curso, por tal razón, se propone considerar el siguiente proceso:

- Se evalúe algún alumno o alumna en la 1ra. y/o 2da. jornada de práctica.
- Se identifiquen las necesidades específicas de la o el alumno evaluado.
- Elabore una Secuencia Didáctica que responda a las necesidades específicas de la alumna o alumno evaluado

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.

Evidencias de aprendizaje

Unidad de aprendizaje	Evidencias	Descripción	Instrumento	Ponderación
Unidad 1	Portafolio de evidencias	<ul style="list-style-type: none"> Incluye todos los tipos de evidencias solicitadas que respaldan el logro de aprendizajes, tareas y actividades en cada sección. Las evidencias cumplen con la secuencia establecida y con un formato creativo. Demuestran los avances en los aprendizajes. Incluye un análisis y reflexiones en torno al logro de los aprendizajes adquiridos a lo largo de la unidad así como los aspectos a mejorar en el desarrollo e integración de las evidencias de las siguientes unidades. 	Rúbrica	50%
	Cuadro de progresión de aprendizajes de educación primaria y secundaria	<ul style="list-style-type: none"> Establece la correlación entre el desarrollo y progresión de aprendizajes de acuerdo al plan y programas de estudios de educación básica 2022 por nivel educativo: primaria y secundaria, así como por grados, con los correspondientes a los aprendizajes esperados en el plan y programas de estudio de educación básica 2017; aprendizajes claves para la educación integral. La secuencia que se presenta está 	Lista de cotejo	

Unidad de aprendizaje	Evidencias	Descripción	Instrumento	Ponderación
		<p>organizada de manera lógica, coherente acorde al desarrollo de contenidos matemáticos, permite a la y el docente en formación el conocimiento y análisis sobre lo que se debe enseñar progresivamente a lo largo de la educación primaria y secundaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente en formación es capaz de relacionar los contenidos establecidos en el plan y programas de estudio vigentes para relacionarlos posteriormente con el conocimiento específico de la Aritmética, Geometría, Medición, Análisis de datos y para su concreción en diseño, elaboración, puesta en práctica y evaluación de proyectos. 		
Unidad 2	Portafolio de estrategias didácticas	Integra las evidencias de aprendizaje que le resultaron significativas para favorecer la construcción de los diferentes contenidos disciplinares que se analizaron: Los números naturales, enteros y racionales.	Rúbrica	
Unidad 3	Portafolio de estrategias didácticas	Integra las evidencias de aprendizaje que le resultaron significativas para favorecer la construcción de los diferentes contenidos disciplinares que se analizaron: Geometría, medición y estadística.	Rúbrica	

Unidad de aprendizaje	Evidencias	Descripción	Instrumento	Ponderación
Evidencia integradora	Situación didáctica del contenido matemático.	Elabora una situación didáctica a partir de las necesidades educativas identificadas, resultado del proceso de evaluación realizado en las jornadas de práctica.	Rúbrica	50%

Unidad progresiva de aprendizaje I. Didáctica y aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria y secundaria

Presentación

En esta unidad se reconocerá el pensamiento matemático que se va desarrollando en niñas, niños y adolescentes de 6 a 15 años de edad, es decir, que cursan la educación primaria y secundaria, y analizar la construcción de nociones matemáticas, así como la comprensión de su propio yo, de su mundo y su relación con otras personas. Esto permitirá también entender el razonamiento, el pensamiento analítico y crítico, sobre todo al resolver conflictos y afrontar dificultades. De ahí la importancia que los estudiantes tenga experiencias matemáticas vivenciales para relacionarse con su entorno, el tiempo, el espacio y las cantidades, a través del juego y la socialización de saberes. Además, esta información se relaciona con el enfoque de las matemáticas desde el plan y programas de estudio, las orientaciones didácticas y metodológicas para el abordaje de las matemáticas en aulas diversas, así como las estrategias, recursos y materiales didácticos diversificados.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Al término de la unidad, las y los estudiantes:

Identifiquen el proceso del desarrollo del pensamiento lógico matemático en niñas, niños y adolescentes de 6 a 15 años de edad que cursan la educación primaria y secundaria, a través del análisis del paradigma constructivista, el aprendizaje colaborativo, situado, el uso de la tecnología y su relación con el plan y programas de estudio vigentes, con el objetivo de reconocer estrategias metodológicas que favorezcan la atención a la diversidad.

Contenidos

Tema 1. El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niñas, niños y adolescentes de 6 a 15 años

- El enfoque constructivista

Tema 2. El enfoque de las matemáticas desde el plan y programas de estudio vigentes

- Enfoque de la enseñanza de las matemáticas en la educación básica
- Propósitos de las matemáticas en primaria y secundaria
- Descripción de los organizadores curriculares

Tema 3. Orientaciones didácticas y metodológicas para el abordaje de las matemáticas en aulas diversas

- El aprendizaje basado en proyectos
 - Aprendizaje basado en problemas
 - El enfoque STEAM

Tema 4. Estrategias, recursos y materiales didácticos diversificados

Estrategias y recursos para el aprendizaje

Tema 1. El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niñas, niños y adolescentes de 6 a 15 años

Para iniciar el curso se sugiere retomar el cuadro comparativo correspondiente al tema uno: construcción social del pensamiento dentro del programa Aprendizaje de las Matemáticas en inicial y preescolar, respecto a las aportaciones de Piaget, Vigotsky, Bruner y Diennes, sobre el desarrollo del pensamiento infantil, así como el tema tres; la neuroeducación y su influencia en el enfoque de la enseñanza de las matemáticas, con base en esta información y lo que han observado en el desarrollo de las prácticas docentes en cuanto a la niñez y adolescencia se sugiere que el y la docente en formación, recupere los conocimientos previos de las y los estudiantes respecto al conocimiento de los niños, niñas y adolescentes que cursan la educación primaria y secundaria, registrando para tal fin, las características que se presentan y han observado a lo largo del desarrollo de la niñez y adolescencia, los contenidos de las matemáticas que se trabajan en primaria y secundaria, tomando como referencia el siguiente cuadro:

	Características del pensamiento	Contenidos de las matemáticas que se abordan en la primaria y secundaria
Desarrollo de los niños y niñas de los 6 a los 12 años		
Desarrollo de los adolescentes de los 12 a los 15 años		

Con base en los conocimientos previos de las y los docentes en formación, se sugiere que el responsable del curso, los organice en equipos para realizar la lectura y posteriormente el análisis del tema: Períodos y niveles propuestos por Piaget para el pensamiento infantil, en el libro *Introducción a Piaget, Pensamiento, Aprendizaje, Enseñanza de Ed Labinowicz*, ubicado en las páginas 66-100, con base en su análisis se complementará el cuadro anterior con la información correspondiente a las ideas principales de cada periodo del desarrollo propuesto por Piaget y centrándose en el período de operaciones concretas y operaciones formales. Se sugiere que el cuadro que elaboren los estudiantes se incorpore en un portafolio digital.

Se recomienda al docente responsable del curso que de manera individual solicite a los estudiantes la elaboración de infografías, mismas que se incluirán en el portafolio digital y que rescaten las características del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños, niñas y adolescentes de 6 a 15 años de edad, centrándose en los siguientes aspectos: *clasificación, seriación, número*, así como los componentes que los conforman, identificándolos como la base para la construcción formal del pensamiento matemático y su desarrollo curricular en función del plan y programa de estudio vigente. Se sugiere tener como referencia la información que se concéntra en la página web: <https://webdelmaestrocmf.com/portal/pensamiento-logico-matematico-desde-la-perspectiva-piaget/>

Tema 2. El enfoque de las matemáticas desde el plan y programas de estudio vigentes

Para iniciar el tema se sugiere que las y los estudiantes realicen *la lectura de la matemática expulsada de la escuela del Cinvestav* para que reconozcan la importancia de los conocimientos informales en los procesos matemáticos.

A partir de la lectura anterior y de la revisión del *plan y programa de estudios 2017; aprendizajes clave para la educación integral*, se recomienda al docente titular del curso que de manera individual revise con las y los docentes en formación, mediante la elaboración de un mapa mental, el cual se integrará al portafolio digital, marcando los aspectos relacionados al campo de formación académica, pensamiento matemático y matemáticas en la educación básica a partir de las páginas 310-324, retomando los propósitos generales, propósitos de primaria y secundaria, enfoque pedagógico y descripción de los organizadores curriculares, así como de las páginas 149-151 del *plan y programas de estudio sintético 2022, la descripción del campo formativo Saberes y Pensamiento Científico y sus finalidades*, con el propósito de que los estudiantes identifiquen los elementos que rigen y conforman el pensamiento matemático y las matemáticas en la educación primaria y secundaria.

Se sugiere que a partir de la revisión de la dosificación de los ejes, temas y aprendizajes esperados, establecidos en el plan y programa de estudios 2017 en las páginas 306-324; aprendizajes clave para la educación integral, los estudiantes imprimirán los correspondientes a primaria y secundaria para que puedan conocer qué se debe enseñar en cada nivel y grado educativo, a la par se propone que se realice la revisión del plan y programas sintéticos de estudio 2022 correspondientes al campo de formación; Saberes y Pensamiento Científico, en su fase 3 para primero y segundo de primaria de las páginas 34-39, fase 4 para tercero y cuarto de primaria de las páginas 39-42, fase 5 para quinto y sexto de primaria, de las páginas 40-43 y fase seis considerando primero, segundo y tercero de secundaria, de las páginas 56-61, para que a partir del siguiente cuadro los estudiantes, organizados por equipos, establezcan una correlación entre los contenidos establecidos, con los correspondientes a los aprendizajes esperados para cada grado y nivel educativo. Teniendo como finalidad que los estudiantes identifiquen qué aspectos específicos de las matemáticas se establecen para su enseñanza así como la progresión en su aprendizaje.

Aprendizaje de las matemáticas en educación primaria			
Campo formativo: saberes y pensamiento científico			
Programas de estudio sintéticos 2022	Proceso de desarrollo de aprendizajes específicos para el aprendizaje de las matemáticas		Aprendizajes esperados establecidos
<u>Primer y segundo grado</u>	Primer grado	Segundo grado	
Contenidos: 1. Estudio de los números 2. Construcción de la noción de la suma y resta como operaciones inversas. 3. Construcción de la noción de multiplicación y división como operaciones inversas.			

<p>4. Cuerpos geométricos y sus características.</p> <p>5. Figuras geométricas y sus características.</p> <p>6. Introducción a la medición de longitud, la masa y la capacidad.</p> <p>7. Introducción a la medición del tiempo.</p> <p>8. Organización e interpretación de datos.</p>			
<p><u>Tercer y cuarto grado</u> Contenidos:</p> <p>1. Estudio de los números.</p> <p>2. Suma y resta, su relación como operaciones inversas.</p> <p>3. Multiplicación y división, su relación como operaciones inversas.</p> <p>4. Cuerpos geométricos y sus características.</p> <p>5. Figuras geométricas y sus características.</p> <p>6. Medición de la longitud, masa y capacidad.</p> <p>7. Construcción de la noción de perímetro y área</p> <p>8. Medición del tiempo</p> <p>9. Organización e interpretación de datos.</p>	<p>Tercer grado</p>	<p>Cuarto grado</p>	

<p><u>Quinto y sexto grado</u> Contenidos:</p> <p>1. Estudio de los números.</p> <p>2. Suma y resta.</p> <p>3. Multiplicación y división.</p> <p>4. Proporcionalidad.</p> <p>5. Cuerpos geométricos y sus características.</p> <p>6. Figuras geométricas y sus características.</p> <p>7. Ubicación espacial.</p> <p>8. Medición, longitud, masa y capacidad.</p> <p>9. Perímetro, área y noción de volumen.</p> <p>10. Organización e interpretación de datos.</p> <p>11. Nociones de probabilidad</p>	Quinto grado	Sexto grado	

<u>Aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria</u>				
Campo formativo: saberes y pensamiento científico				
Programas de estudio sintéticos 2022	Proceso de desarrollo de aprendizajes específicos para el aprendizaje de las matemáticas			Aprendizajes esperados establecidos
Contenidos:	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	
<p>1. Expresión de fracciones como decimales y de decimales como fracciones.</p> <p>2. Extensión de los números a positivos y negativos y su orden.</p> <p>3. Extensión del significado de las operaciones.</p> <p>4. Regularidades y patrones.</p> <p>5. Introducción al álgebra.</p> <p>6. Ecuaciones lineales y cuadráticas.</p> <p>7. Funciones.</p> <p>8. Rectas y ángulos.</p>				

<p>9. Construcción y propiedades de las figuras planas y cuerpos.</p> <p>10. Circunferencia, círculo y esfera.</p> <p>11. Medición y cálculo en diferentes contextos.</p> <p>12. Obtención y representación de información.</p> <p>13. Interpretación de la información a través de medidas de tendencia central y de dispersión.</p> <p>14. Azar e incertidumbre en la ocurrencia de eventos cotidianos.</p>				
---	--	--	--	--

Se propone que, al realizar estos cuadros, las y los estudiantes conozcan la progresión de aprendizaje en la enseñanza de las matemáticas a partir del plan y programas de estudio vigente y lo tengan como referente permanente para su correlación con los demás campos formativos.

Tema 3. Orientaciones didácticas y metodológicas para el abordaje de las matemáticas en aulas diversas

Tomando en cuenta la revisión del *plan y programas de estudio 2017; aprendizajes clave para la educación integral*, de las páginas 306-309, se propone que el docente a cargo del curso se organice con los estudiantes para que de manera individual, a partir de la elaboración de un organizador gráfico, el cual se anexará al portafolio digital, se revisen las orientaciones didácticas que se enmarcan para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, centrándose en comprender la situación implicada en un problema, planear rutas de solución, trabajo en equipo, manejo adecuado del

tiempo, diversificar el tipo de problemas y compartir experiencias con otros profesores.

A partir de las orientaciones didácticas establecidas en la actividad anterior, se sugiere que el grupo organizado en equipos indague y realice una presentación digital sobre las diferentes metodologías y métodos para el abordaje de las matemáticas en la educación básica, considerando sus características y elementos, tomando como referencia los elementos del siguiente cuadro:

Método/metodología	Características a tomar en cuenta para su presentación:
<u>1. El aprendizaje basado en proyectos (ABP):</u>	<ul style="list-style-type: none"> ● Concepto ● Elementos de un proyecto ● Modalidades (formativos, comunitarios, culturales, socio formativos) ● Productos obtenidos ● Evaluación ● Proyección de los productos elaborados
<u>a). Aprendizaje basado en problemas</u>	<ul style="list-style-type: none"> ● Concepto ● Características y elementos para la aplicación del ABP <p>Pasos del proceso de aprendizaje en el ABP:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Determinación, presentación de las situaciones y problemas para el logro de objetivos ● Exploración de la situación ● Desarrollo del plan de trabajo ● Aplicación del aprendizaje a la situación/problema ● Evaluación
<u>b). El enfoque STEAM</u>	<ul style="list-style-type: none"> ● Concepto y orígenes ● Bases que lo sustentan ● Elementos y características ● Metodología ● Estrategias basadas en la metodología STEAM

Con base a las presentaciones se pretende que los estudiantes conformen un solo archivo en Google Drive para su consulta y se agregue los enlaces al portafolio digital, para tener el conocimiento general sobre el abordaje para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y sus características acorde a la Nueva Escuela Mexicana y el plan y programas de estudio vigente, lo que brindará una postura y referente teórico-metodológico para su posterior práctica docente.

Tema 4. Estrategias, recursos y materiales didácticos diversificados

En cuanto a la didáctica de las matemáticas, se propone que a partir de la revisión de los capítulos 3 y 4 del libro *“La actividad del juego en la edad preescolar”* se sugiere que el titular del curso se organice con las y los estudiantes, de tal manera, que del capítulo tres, se obtenga un mapa mental que considere los aspectos positivos para el desarrollo de la personalidad y las etapas en la actividad del juego, mismo que se plantea desde la infancia y la adolescencia. Con base en el capítulo cuatro se sugiere la elaboración de un cuadro de doble entrada que considere cada uno de los juegos y su ejemplificación, los productos elaborados se integrarán al portafolio digital y se sugiere que se organice el grupo en equipos para socializar sus cuadros y ejemplificar un juego por equipo.

Para focalizar el juego como herramienta en la educación primaria y secundaria, se realizará un mapa conceptual, mismo que se incluirá al portafolio digital, a partir de las páginas 119-139 pertenecientes al capítulo 5 del libro *“el juego”* de Fegrus P. Hughes, titulado el juego en la última etapa de la infancia y la adolescencia.

A partir de la lectura del artículo *“Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas de los niños y niñas del nivel primaria”* de Mequiades Flores Alejandro, se retomaran las páginas 45-50, de las cuales se rescatarán de manera individual, las ideas principales en un esquema, el cual se integrará al portafolio digital, sobre las estrategias didácticas, posteriormente se recomienda que los alumnos organizados en trinas compartan sus esquemas para profundizar en el conocimiento del abordaje de las matemáticas en primaria y secundaria.

Finalmente se retomará del mismo artículo, las páginas 50-53, de donde se elaborará una lista con los principales tópicos referentes a los materiales didácticos y su aplicación dentro de las estrategias didácticas establecidas y los recursos didácticos en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria y secundaria, dicho producto se anexará al portafolio digital del estudiante.

Evaluación de la unidad.

Con las evidencias y criterios de evaluación de esta unidad se pretende que el estudiante, genere el marco de referencia en el cual se realiza el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria y secundaria.

A continuación, se describen las evidencias de la unidad progresiva de aprendizaje y sus criterios de evaluación, los cuales van a favorecer el logro del perfil de egreso.

Evidencias de la unidad	Criterios de evaluación
Portafolio digital de evidencias	<ul style="list-style-type: none"> ● El portafolio debe incluir los productos sugeridos en cada actividad, pudiendo establecer infografías, mapas mentales, presentaciones digitales, mapas conceptuales, esquemas, cuadros de doble entrada, o los que considere viables para el logro del propósito del curso y con el uso de aplicaciones digitales que las y los estudiantes normalistas dominen. ● Los criterios específicos para la evaluación del portafolio se sugiere sean los siguientes: presentación de las secciones requeridas, incluye todos los tipos de evidencias solicitados que respaldan el logro de aprendizajes, tareas y actividades en cada sección. Las evidencias deben cumplir con la secuencia establecida y con un formato creativo. Demuestran los avances en los aprendizajes. ● El portafolio debe contener análisis y reflexiones en torno al logro de los aprendizajes adquiridos a lo largo de la unidad así como los aspectos a mejorar en el desarrollo e integración de las evidencias de las siguientes unidades.
Cuadro de progresión de aprendizajes de educación primaria y secundaria.	<ul style="list-style-type: none"> ● Establece la correlación entre el desarrollo y progresión de aprendizajes de acuerdo al plan y programas de estudios de educación básica 2022 por nivel educativo: primaria y secundaria, así como por grados, con los correspondientes a los aprendizajes esperados en el plan y programas de estudio de educación básica 2017; aprendizajes claves para la educación integral. ● La secuencia que se presenta está organizada de manera lógica, coherente acorde al desarrollo de contenidos matemáticos. ● El cuadro permite a la y el docente en formación el conocimiento y análisis sobre lo que se debe enseñar progresivamente a lo largo de la educación primaria y secundaria. ● El estudiante es capaz de relacionar los contenidos establecidos en el plan y programas de estudio vigentes para relacionarlos posteriormente con el conocimiento específico de la Aritmética, Geometría, Medición, Análisis de datos y para su concreción en diseño, elaboración, puesta en práctica y evaluación de proyectos.

Bibliografía

Bibliografía básica

- Block, D. y Dávila M. (1993). *La matemática expulsada de la escuela*. Educación matemática, volumen 5, número 3. Diciembre, pp. 39-59. México. CINVESTAV
- Delgado, J. González, C. Audiffred, A. Pérez, J. Vergara, S. (2022). *Edu Book: estrategias para la educación STEAM*. México: Observatorio del Instituto para el Futuro de la Educación (IFE), Rectoría de Profesional y Posgrado del Tecnológico de Monterrey
- García, R. García C. (2020). *Metodología STEAM y su uso en Matemáticas para estudiantes de bachillerato en tiempos de pandemia Covid-19*. Dominio de las Ciencias, volumen 6, número 2. Julio, pp. 163-180: Ecuador
- Hughes, F. (2006), *El juego. Su importancia en el desarrollo psicológico del niño y del adolescente*. Trillas. México
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (s/f). *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. México
- Labinowicz, E. (1980). *Introducción a Piaget, pensamiento, aprendizaje, enseñanza*. México: SITESA
- Melquiades, A. (2014). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. Textos y contextos: Tabasco
- Santillán, J. Jaramillo, E. Santos, R. Del Carmen, V. (2020). *STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superior*. Polo del Conocimiento, volumen 5, número 48. Agosto, pp. 467-492: Ecuador
- Secretaría de Educación Pública, (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica*. México.
- Secretaría de Educación Pública, (2022). *Avance del contenido del Programa sintético de la Fase 3*. [Material en proceso de construcción]
- Secretaría de Educación Pública, (2022). *Avance del contenido del Programa sintético de la Fase 4*. [Material en proceso de construcción]
- Secretaría de Educación Pública, (2022). *Avance del contenido del Programa sintético de la Fase 5*. [Material en proceso de construcción]
- Secretaría de Educación Pública, (2022). *Avance del contenido del Programa sintético de la Fase 6*. [Material en proceso de construcción]

Secretaría de Educación Pública, (2022). *Marco Curricular y Plan de Estudios 2022 de la Educación Básica Mexicana*. México.

Secretaría de Educación Pública, (2022). *Metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP)*. México

Solovieva, Y. Quintanar L. (2012). *La actividad de juego en la edad preescolar*. Trillas: México

Sitios Web

E. (2015), *Aprendizaje basado en problemas. El Método ABP*. Educrea. <https://educra.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>

Bibliografía complementaria

Acosta, G. Rivera, L. Acevedo, M. (2009), *Desarrollo del pensamiento Lógico Matemático*. Fundación para la Educación Superior San Mateo: Bogotá, Colombia

Bálsamo, M. (2022). *Teoría Psicogenética de Jean Piaget. Aportes para comprender al niño de hoy que será el adulto del mañana*. Paraná: Facultad "Teresa de Ávila". Centro de investigación interdisciplinar en valores, integración y desarrollo social. (cuadernos de Psicología y Psicopedagogía; 7): Buenos Aires

Burbano-Pantja, V. Munévar A. Valdivieso, M. (2021). *Influencia del método Montessori en el aprendizaje de la matemática escolar*. Revista de Investigación. Desarrollo e innovación, 11 (3), 555-568: Colombia

Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (2020). *Docentes que enseñan y aprenden resolviendo. Las matemáticas en 1º y 2º grados de primaria*: Ciudad de México

García, A. Rodríguez, M. (2018). *ABP, una propuesta para la clase de matemáticas*, Universidad de Almería: España

Iglesias, S. (1972). *Jean Piaget: epistemología matemática y psicología*. Universidad Autónoma de Nuevo León: N.L. México

Mogollón, E. (2010). *Aportes de las neurociencias para el desarrollo de estrategias de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Revista electrónica Educare, volumen XIV, número 2, Julio-Diciembre: Venezuela

Paltan, G. Quilli, Karla (2011). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela "Martín Welte" del Cantón Cuenca, en el año lectivo 2010-2011*. [Tesis previa a la obtención del Título de Licenciada en Educación General Básica]. Universidad de Cuenca

Polk-Lillard, P. (1989). *Un enfoque moderno al método Montessori*. Editorial Diana: México

Rivera, E. (2019). *El neuroaprendizaje en la enseñanza de las matemáticas: la nueva propuesta educativa*, Revista Entorno, número 67. Junio: El Salvador

Sitios Web

Ausubel, D. (s/f). Teoría del Aprendizaje Significativo, https://conductitlan.org.mx/07_psicologiaeducativa/Materiales/E_Teoria_del_Aprendizaje_significativo.pdf

Cmf, W.D. M. (2023). *El pensamiento Lógico Matemático desde la perspectiva de Piaget*. Web del maestro. CMF. <https://webdelmaestrocmf.com/portal/pensamiento-logico-matematico-desde-la-perspectiva-piaget/>

Fundación Argentina María Montessori. (2022). *Método Montessori*. <https://www.fundacionmontessori.org./sobre-montessori/el-metodo/>

International Montessori Institute. (2022). *Material Montessori de Matemáticas, ¿en qué consiste?* IMI. <https://montessorispace.com/blog/material-matematicas-montessori>

Unidad progresiva de aprendizaje II. Los números naturales, enteros y racionales. Su enseñanza y aprendizaje

Presentación

La selección del contenido de la unidad abarca temas que se engloban en la aritmética elemental, la cual comprende los significados y la forma de operar con los sistemas numéricos de los naturales, enteros, racionales (fracciones) así como la construcción de su sentido al utilizarlos en la resolución de problemas.

Al ser la aritmética un campo de la matemática con la que estamos más familiarizados, damos por hecho que cualquier persona adulta los han consolidado, incluyendo, los estudiantes, de ser este el caso, tendremos un punto de partida favorable para avanzar a los siguientes pasos, por un lado, identificar las dificultades que enfrentan las y los alumnos en el nivel de primaria y secundaria en su construcción y por el otro, acceder a la didáctica para su enseñanza.

Será importante, además, reconocer, que la aritmética elemental, sus nociones y procedimientos, son el cimiento sobre el cual se construye la base intuitiva del álgebra, contenido que se aborda a partir de la secundaria y hasta la universidad. Por lo tanto, haber consolidado los temas que abarcan la aritmética es tan indispensable como saber leer y escribir.

La selección de temas que se han incluido responde a un análisis detallado de las necesidades básicas de aprendizaje que los alumnos y alumnas de educación primaria y secundaria necesitan, para operar en la vida diaria y que representan una dificultad el no haberlos construido, siendo tarea de los egresados de la Licenciatura de Educación Especial favorecer su consolidación a partir de reconocer el momento por el que transitan en su construcción.

Propósito de la unidad de aprendizaje

Que las y los estudiantes comprendan las características de los números naturales, enteros y racionales a través del análisis de sus componentes, el proceso de construcción y el empleo de recursos didácticos diversificados para aplicarlos en situaciones didácticas que den respuesta a las necesidades educativas de las y los alumnos que cursan el nivel primaria y secundaria.

Contenidos

Tema 1 características S.D.N. y su construcción

- Representación gráfica de cantidades 10 dígitos
- Valor absoluto y relativo
- Agrupamientos y desagrupamientos
- El cero como representación de ausencia de la cantidad y su relevancia en los sistemas posicionales

Tema 2 Los números naturales

- Sus operaciones y sus problemas: Estructura aditiva y multiplicativa

Tema 3 Los números racionales positivos

- Definición y características
- La noción de equivalencia
- Fracciones propias, mixtas e impropias
- Sus operaciones
- Las fracciones decimales

Tema 4 El razonamiento proporcional

- Razón y proporción
- Porcentaje
- Variación proporcional directa e inversa

Tema 5 Los enteros

- Sus características y operaciones

Estrategias y recursos para el aprendizaje

Tema 1 Características S.D.N. y su construcción

- Representación gráfica de cantidades 10 dígitos
- Valor absoluto y relativo
- Agrupamientos y desagrupamientos
- El cero como representación de ausencia de la cantidad y su relevancia en los sistemas posicionales

Para iniciar el trabajo de la unidad se propone comenzar con la recuperación de los conocimientos que se construyeron en el curso Aprendizaje de las matemáticas en inicial y preescolar, pueden realizarlo a partir de hacer una lluvia de ideas de la información que les resultó significativa o bien de la consulta de sus notas, productos, evidencias etc.

A continuación, se sugiere una reflexionar acerca de las vivencias que han tenido en el aprendizaje de procesos matemáticos en la escuela. Se propone que los estudiantes comenten sus experiencias en el nivel de primaria y secundaria con relación al

aprendizaje de las matemáticas, pueden partir de las siguientes preguntas generadoras:

- ¿Cómo fue su experiencia en el nivel de primaria y secundaria con relación al aprendizaje de los contenidos de matemáticas?
- ¿Qué actividades recuerdan que realizaban los maestros para trabajar este contenido?
- ¿Qué materiales utilizaban?
- ¿Cómo fue mi desempeño?
- ¿A qué maestro recuerdo más y por qué?

En plenaria comentan sus respuestas y elaboran conclusiones al respecto con base en los comentarios.

Puede centrar las reflexiones en el impacto que las experiencias vividas del aprendizaje de los contenidos matemáticos dejan para la vida, mencionando la importancia de la experimentación a través de diversas actividades.

Para comenzar con el primer tema, ejemplificar y vivenciar el aprendizaje del conteo a partir de la adquisición del concepto de número construido en el curso anterior, se puede realizar la actividad de “Los lalilaneses”, del libro *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria* (SEP, pp. 39-43).


La intención de este ejercicio es experimentar a través de un sistema de numeración no convencional, las experiencias que viven los niños y niñas, así como las emociones que se vierten en el proceso, mismas que son detonantes para el logro de aprendizaje del contenido temático.

En un segundo momento, se propone que en pequeños grupos realicen la actividad “Un banco diferente”, el material que se necesita para cada equipo es, 50 Fichas de fomi o plástico de cada color, azul, rojo y amarillo y un dado. Al iniciar el juego, en cada equipo nombran un cajero, él será el encargado de organizar el dinero, el resto de los participantes son clientes, el valor del dinero será el siguiente:

Ficha azul  vale 1

Ficha roja  vale 4 azules

Ficha amarilla  vale 4 rojas

Los jugadores tiran por turnos los dados, en la primera ronda, de acuerdo al número de puntos que marca el dado, el cajero pagará con fichas rojas, ejemplo: si en el dado salen 5 puntos,  el cajero deberá pagar con 5 fichas azules. En la siguiente ronda el jugador que haya completado 4 fichas azules las podrá cambiar por una roja, cuando complete 4 rojas las puede cambiar por una amarilla y así sucesivamente, el juego termina cuando uno de los jugadores tenga una ficha amarilla.

Consideren que la actividad del Banco diferente pierde su sentido si para realizarla quieren hacer conteos a partir de la base 10, porque la base que se está utilizando es

4, se agrupa y desagrupa cada que reúne 4 elementos.

Al finalizar se comentan las dificultades que tuvieron para realizar la actividad, las dudas que surgieron y cómo las superaron, se reflexiona además en qué se parece el sistema de numeración base 4 al que utilizamos normalmente, el de base 10, identifican semejanzas y diferencias. Analizan si esta actividad la pueden realizar con los niños, considerando lo siguiente:

La mayoría de los niños, antes de entrar a la escuela, recitan la serie oral de los primeros números, uno, dos, tres... y los utilizan para contar. Sin embargo, es frecuente ... que los niños cometan errores como decir uno y separar dos objetos en vez de uno solo o decir dos números seguidos y separar un solo objeto. Por esto, aunque sepan recitar los números del 1 al 10 es necesario que realicen diversas actividades de conteo en las que tengan necesidad de comparar colecciones, construirlas, igualarlas, cuantificarlas y actividades en las que tengan que comunicar cuántos elementos tiene una colección para reproducirla. (SEP, 1995, p. 36).

Para recordar las características del sistema decimal, se propone realizar la lectura *Origen de los numerales y sistemas de numeración* (p. 15 – 17) y *el sistema decimal* (Peterson, J., 1995, p. 27). Para afianzar la construcción del sistema decimal de numeración en los niños, pueden realizar la actividad 17 “El cajero”, (SEP, 1993) del Fichero de actividades matemáticas segundo grado. Al término de las actividades analicen la relación que existe entre las características del Sistema decimal de numeración y la actividad del cajero.

Si considera importante ampliar el conocimiento didáctico de la enseñanza de este contenido pueden identificar las actividades, sus características y los materiales que se proponen utilizar en los ficheros de matemáticas de 1º y 2º grado, ficheros de escuelas de tiempo completo y ficheros de la Propuesta de adquisición de la lengua escrita y la matemática, o bien la consulta de otras fuentes.

Tema 2 Los números naturales

- Sus operaciones y sus problemas: Estructura aditiva y multiplicativa

Para dar inicio al tema se sugiere que los alumnos y alumnas comenten lo que saben acerca de los números naturales, ¿cuáles son? ¿qué los caracteriza? ¿dónde los utilizamos?, a partir de dicha información se les invita a comparar sus respuestas con el texto, *El sistema de los números no negativos* (naturales), (Peterson, J. 1995, p.p. 91-93) o bien consulten alguna otra fuente. A partir de lo analizado, elaboren conclusiones.

La siguiente actividad que se sugiere es plantear a los estudiantes resolver en equipo el siguiente problema:

Realicen la suma de todos los números del 1 al 100, es decir $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+\dots$ hasta llegar al 100

A continuación en plenaria se invita a compartir el proceso seguido y sus respuestas, será importante identificar si algún equipo utilizó el algoritmo convencional el cual es: $(n+1)(n/2)$, en donde n es el total de números, en este caso 100, revise el proceso.

$(100+1)(100/2)$ (significa $100+1 \times 100/2$)

$101(50)$ (significa 101×50)

5050 es la solución

Se sugiere comparar sus procedimientos y resultados a fin de analizar las diversas formas de análisis que les llevó a obtener un resultado, en el caso de que ningún equipo haya utilizado el algoritmo convencional que desarrolló Gauss, será conveniente presentarlo.

En plenaria comenten su experiencia en la actividad anterior y reflexionen acerca del proceso seguido:

1. Resolvieron un problema en equipo con sus propios recursos
2. Compartieron sus respuestas
3. Analizaron los procesos seguidos e identificaron los más cortos
4. Pusieron en práctica los caminos cortos
5. El maestro presentó el algoritmo convencional

Finalmente rescaten lo que resultó significativo de la actividad.

Posteriormente se propone analizar el texto *¿Qué es el sentido numérico?* (INEE, 2014, p.p. 47 – 67) en él se reflexiona sobre el papel de la resolución de problemas.

Para analizar los diferentes problemas que involucran los algoritmos de suma y resta, se sugiere pedir a los estudiantes que revisen algunos de estos textos:

- *Problemas fáciles y problemas difíciles* del libro de Lecturas La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria (SEP, 1995, p. 99 – 109)
- *Los problemas de estructura aditiva. Seis categorías.* El niño, la matemática y la realidad (Vergnaud, G. 1991, p.p 161 – 184).

A partir de la revisión realizada caracterice e identifique lo que implica su solución. Se sugiere que se reflexione con los estudiantes las dificultades que pueden enfrentar los niños y niñas con relación a los algoritmos de suma y resta, tales como:

- El desconocimiento de los pasos a seguir en el procedimiento convencional
- La ubicación de las cantidades respetando el valor posicional
- Para qué se agrupan y desagrupan cantidades y cómo llevar a cabo dichas acciones
- Significado de los signos
- Cómo representar la ausencia de la cantidad con el uso del “0”
- Uso de materiales concretos para favorecer su construcción

En el Anexo 1 de este documento, se presenta una propuesta para abordar dichos algoritmos de manera concreta y con apoyo de materiales.

Como actividad previa a estas sugerencias, es recomendable tomar en cuenta lo siguiente: a) Recordar o realizar primero, el juego del cajero b) Identificar los valores en base 10, de las fichas (azul vale 1, roja vale 10 y amarilla vale 100).

Es importante analizar que los alumnos puedan generar desde su conocimiento formal o informal, diversas opciones de solución al realizar problemas aditivos, llevando a la comprensión de que existe una manera generalizada y formal para su solución, que es, el uso del algoritmo.

Al revisar los algoritmos será importante considerar que tanto para el caso de la suma como para el algoritmo de la resta cada uno de los planteamientos que se presentan a continuación tiene un grado de dificultad diferente.

Cada uno plantea un reto para los alumnos y alumnas, en el caso de la suma con desagrupamiento, implica transformaciones que van de la mano del concepto de valor posicional, lo mismo sucede en la resta con desagrupamiento, será necesario haber consolidado un pensamiento reversible, al transformar una cantidad para poder restarle otra.

En cualquiera de los casos las y los estudiantes deben comprender que para llegar al uso formal de la resolución de sumas y restas, deben haber ejercitado diversas experiencias a través de ejercicios que impliquen una solución de problema, que los lleve a comprender el proceso de la adición y sustracción con el uso de material


concreto, a fin de evidenciar las transformaciones que implica.

Suma sin desagrupamiento $\begin{array}{r} 345+ \\ \underline{122} \end{array}$	Suma con desagrupamiento $\begin{array}{r} 945+ \\ \underline{186} \end{array}$		
Suma con cantidades que incluyan cero <table style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">$\begin{array}{r} 809+ \\ \underline{342} \end{array}$</td> <td style="text-align: center;">$\begin{array}{r} 300+ \\ \underline{122} \end{array}$</td> </tr> </table>		$\begin{array}{r} 809+ \\ \underline{342} \end{array}$	$\begin{array}{r} 300+ \\ \underline{122} \end{array}$
$\begin{array}{r} 809+ \\ \underline{342} \end{array}$	$\begin{array}{r} 300+ \\ \underline{122} \end{array}$		

En secuencia con lo anterior, para analizar los problemas que involucran a la multiplicación se sugiere realizar la actividad, planteada en el texto *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Primera parte.* (SEP, 1995, p. 109–111), en dicha actividad se reflexiona sobre los dos tipos de problemas de la multiplicación. Para el caso de la división se propone realizar la actividad 1 del mismo texto (p.p. 122 – 124), o bien analizar el texto, *Los problemas de tipo multiplicativo*, *El niño la matemática y la realidad* (Vergnaud, G., 1991, p.p. 197 – 223).

Se sugiere reflexionar con los estudiantes las dificultades que enfrentan las y los alumnos en su construcción, los cuales son los siguientes:

- El desconocimiento de los pasos a seguir en el procedimiento convencional de ambos algoritmos
- La ubicación de las cantidades respetando el valor posicional
- En la multiplicación que incluyen decenas, centenas, unidades de millar, etc., en el multiplicador, no identifican por qué tienen que dejar un espacio al momento de registrar el resultado o bien registrar la ausencia de la cantidad, como se muestra en el ejemplo

$$\begin{array}{r} 21x \\ \underline{23} \\ 63 \\ \underline{420} \end{array}$$


Dicha dificultad tiene relación directa con el valor posicional

- En las divisiones un reto es comprender el desagrupamiento que necesitan realizar cuando el dividendo es menor que el divisor, como se muestra en el ejemplo.

- Significado de los signos
- Cómo representar la ausencia de la cantidad “0”

En el anexo 2 de este documento, se agrega una propuesta para abordar de manera concreta y con apoyo de materiales dichos algoritmos.

Al utilizar las fichas como recurso de apoyo, se permite al alumno analizar cada paso del algoritmo, entenderlo y construirlo de manera significativa, en un segundo momento la ayuda puede centrarse en el uso de la tabla de Pitágoras, recordando que, la única manera de aprender las tablas de multiplicar es usándolas muchas veces de manera significativa resolviendo problemas situados en su contexto.

TABLA DE PITAGORAS Etapa Infantil

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Actividad para la primera Jornada de Práctica: Evaluación de un alumno

Con el fin de que los estudiantes tengan una experiencia cercana al proceso de intervención en los servicios de Educación Especial, se sugiere que en esta primera jornada realizar la evaluación de un alumno para lo cual será necesario:

- Revisar el instrumento que se va a utilizar
- Analizar detalladamente las instrucciones
- Elaborar los materiales necesarios
- Identificar cómo van a llevar a cabo el registro de las respuestas de los alumnos y alumnas a quienes evalúen

Consideremos que por el avance que se lleva del desarrollo del contenido temático del curso, los alumnos realizarán la actividad propuesta como una serie de pasos que se indican y será en un segundo momento cuando identifiquen, analicen e interpreten el proceso de construcción que están realizando los niños y niñas.

En el Anexo 3 de este documento, encontrarán una propuesta de evaluaciones, que incluyen instructivo y un apartado para apoyar la interpretación de los resultados.

Actividad para la segunda Jornada de Práctica: Interpretación de evaluación aplicada.

Indague en su escuela de práctica con el personal de educación especial el procedimiento que se sigue para interpretar e identificar las necesidades educativas de los alumnos evaluados, así como conocer los instrumentos que se utilizan. Con la información obtenida realizar la interpretación de la evaluación que se llevó a cabo en la jornada de práctica anterior.

Tema 3 Los números racionales positivos

- *Definición y características*

Para introducir el tema de los números racionales, se sugiere iniciar a partir de preguntas detonantes cuyas respuestas permitan identificar los saberes previos mismos que se plasmen en la construcción de un esquema grupal:

- ¿Qué saben sobre los números racionales?
- ¿Qué relación tienen los números racionales y las fracciones?
- ¿Cómo hacemos uso de los números racionales en la vida cotidiana?

A partir de estas preguntas, los alumnos realizarán una conclusión argumentada que responda en conjunto estos cuestionamientos.

Para apoyar la conceptualización del tema, se sugiere observar los siguientes videos:

Video 1: Conjuntos numéricos: <https://youtu.be/RDn8UdSnN8Q>

Video 2: Números Racionales: <https://youtu.be/qI3ILSwsr98>

Video 3: ¿Para qué sirven las fracciones? <https://youtu.be/Olufwl-lxig>

Enfatizando el uso de la temática en la vida cotidiana, mencionado en el video No. 3, se puede reflexionar que, “dependiendo de la situación, las fracciones adquieren

distintos significados" (SEP, 1995, p. 17). Además, el aprendizaje de estos temas se inician de manera formal en la educación primaria a través de actividades de juego y resolución de problemas por lo que es relevante propiciar el uso y comprensión de las fracciones de manera didáctica para el logro de aprendizajes.

De acuerdo con Dávila (1995) introducir de manera prematura la noción de fracción a nivel simbólico en los primeros grados de educación primaria, implica un riesgo infructuoso, ya que los alumnos no cuentan con elementos indispensables para abordar el conocimiento, principalmente si consideramos la importancia de la noción de la conservación para el trabajo del tema, en este caso, de área (p. 173).

Para conocer la secuencia de temáticas relacionada con el estudio de las fracciones es importante consultar los planes de estudio vigentes, a fin de que los estudiantes identifiquen que dicho contenido se aborda a partir de la noción de reparto, acción que permite fraccionar una unidad en varias partes (SEP, 1995, p. 18).

Al respecto se sugiere analizar el texto El reparto y las fracciones de Martha Dávila, proponiendo una mesa de análisis del texto partiendo de la idea siguiente: ¿Cuál es el proceso que sigue el aprendizaje de las fracciones en la educación básica?

Desde esta perspectiva, se puede comenzar ejemplos de situaciones que impliquen la división de un conjunto en partes iguales y el reparto, primero con material concreto, posteriormente en representación icónica y finalmente el uso de la representación simbólica (Dávila, 1995, p. 174).

Para continuar con el tema, se pueden propiciar la experimentación de actividades con la estrategia de estaciones de aprendizaje, la cual consiste en trabajar un contenido temático a través de diversas propuestas, en un mismo momento y por turnos, de manera que los estudiantes experimenten la diversidad de actividades del mismo tema y generar una reflexión colectiva.

Las siguientes son algunas propuestas que se pueden desarrollar en las estaciones.

Título de la actividad	Objetivo o propósito	Texto de ubicación
Las fracciones en el reparto	Comprobar que existen diferentes maneras de hacer un reparto y distintas maneras de expresar, con fracciones, cuánto le toca a cada quien.	La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. 2 parte, p.p. 18-20
¿A quién le tocó más?	Comparaciones entre las partes que resultan de distintos repartos,	La enseñanza de las matemáticas en la escuela

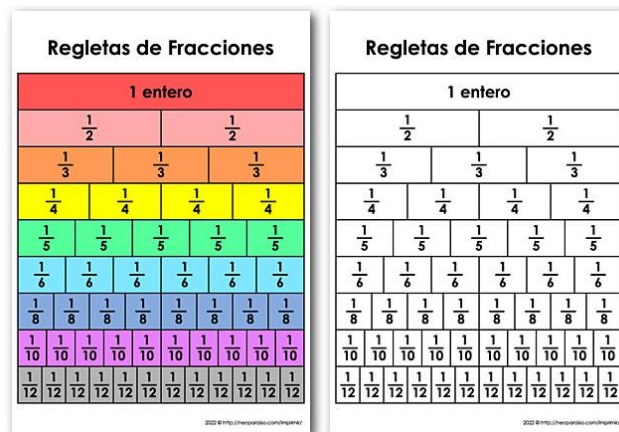
	a partir de los datos "número de pasteles, número de niños"	primaria. Taller para maestros. 2 parte, p.p. 20-22
¿Cómo era la barrita entera?	Analizar que en un reparto hay varios datos a considerar, mismo que, al variar el dato que se pregunta (incógnita), diversos problemas interesantes.	La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. 2 parte, p.p. 22-26
Dividiendo un conjunto en partes iguales	Trabajo de fracciones vistas como parte de un conjunto o como parte de una unidad.	Fracciones divertidas, p.p. 20-23
Partes de un conjunto	Trabajo de fracciones vistas como parte de un conjunto o como parte de una unidad.	Fracciones divertidas, p.p. 24-28
Fracciones y reparto	Trabajo de fracciones vistas como parte de un conjunto o como parte de una unidad.	Fracciones divertidas, p.p. 29-33
Partes de una unidad	Trabajo de fracciones vistas como parte de un conjunto o como parte de una unidad.	Fracciones divertidas, p.p. 34-38
Repartos 1	Que los alumnos utilicen fracciones para expresar oralmente los resultados de algunos repartos	Fichero de Matemáticas Plan 93. Tercer grado. Ficha No. 4, p. 9
Partes y dobleces	Que los alumnos se percaten de que las fracciones pueden obtenerse mediante distintas particiones.	Fichero de Matemáticas Plan 93. Tercer grado. Ficha No. 8, p.p. 13-14
Repartos 2	Que los alumnos utilicen fracciones con numerador mayor a uno para expresar resultados de repartos	Fichero de Matemáticas Plan 93. Tercer grado. Ficha No. 18, p. 25
Problemas de reparto	Resuelve problemas de reparto cuyo resultado sea una fracción.	Guía de apoyo Primaria baja, alumno. En Matemáticas para todos. SEV, p.p. 191-206

Un aspecto importante para la comprensión del tema es posibilitar la reflexión sobre el proceso de aprendizaje secuencial y gradual que se establece para el aprendizaje

del contenido, por lo que, se propone al término de las sesiones de actividades prácticas consultar los siguientes textos a fin de propiciar reflexiones a través del aprendizaje dialógico.

- Las fracciones y la división en la escuela primaria: análisis didáctico de un vínculo. En educación Matemática (p.p. 5-30).
- Enseñanza de fracciones en tercer grado de primaria: Análisis del discurso y prácticas pedagógicas.
- *Noción de Equivalencia y comparación de fracciones*

La construcción significativa de la noción de equivalencia es considerada como una herramienta mental para desarrollar el concepto de fracción (T. Kieren, 1988 en Ávila et al., 2019). Un recurso para ello es la comparación de las fracciones a través del uso de las “Regletas de fracciones”. Es necesario contar con varios juegos como los siguientes los cuales deberán estar recortados previo a su uso.



Como primera parte en el uso de este material, es importante conocer sus características, por lo que puede realizar algunos cuestionamientos que permitan la comparación entre bandas o regletas, con la idea de reconocer la cantidad y nombre de las fracciones. Posteriormente para experimentar con este recurso, se sugiere realizar algunas de las siguientes actividades.

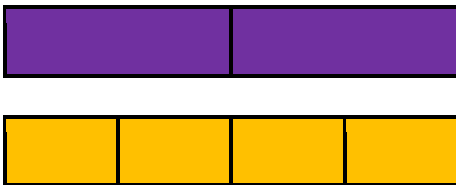
Título de la actividad	Objetivo o propósito	Texto de ubicación
Comparación de fracciones con el mismo denominador	Realizar a través de distintos ejemplos la comparación de fracciones con el mismo denominador	Fracciones divertidas, p.p 46-51

Título de la actividad	Objetivo o propósito	Texto de ubicación
Fracciones en la recta numérica	Ubicación de fracciones con el uso de la recta numérica	Fracciones divertidas, p.p 53-59
Comparación de fracciones con distinto denominador	Realizar a través de distintos ejemplos la comparación de fracciones con distinto denominador	Fracciones divertidas, p.p 60-65
Las fracciones en la recta	Reflexionar sobre algunas características de las fracciones en la recta numérica	La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. 2 parte, p. 36-37

De manera puntual, el concepto de equivalencia se puede continuar ejercitando con diversas actividades en las cuales pueden experimentar la manipulación y comparación de regletas como se muestra en el ejemplo.

Teniendo un juego de bandas para cada estudiante se le pide lo siguiente:

- Coloca la banda de medios y debajo de ella la de cuartos, como se muestra en la imagen.



- Realice preguntas sobre lo que observan y posteriormente cuestione ¿cuántos cuartos forman un medio?

Como reflexión comente a los estudiantes que observen que dos de los cuartos de la banda amarilla cubren la mitad de la banda morada, la división de la banda morada coincide con la segunda división de la banda amarilla, por lo tanto, podemos reflexionar que: dos partes de la banda dividida en cuatro es igual en cantidad que una parte de la banda dividida en medios, esto es, $2/4 = 1/2$. Por ello decimos que $2/4$ y $1/2$ son equivalentes.

A partir de ese ejemplo, se puede proponer que se exploren las bandas o regletas y encuentren las fracciones equivalentes entre cuartos y octavos, cuartos y doceavos, quintos y décimos, etcétera.

Con esta exploración se puede reflexionar también que cuando existan fracciones equivalentes el número de partes en el que está dividida una banda debe ser múltiplo de la otra. Además de que cuando estas fracciones se presentan, la escritura de su representación es diferente, pero en su cantidad es la misma. Esto es, tenemos dos representaciones distintas de una fracción.

Puede elegir del siguiente listado de actividades las necesarias para trabajar en el aula y posibilitar una reflexión sobre los procesos que enfrentan los estudiantes en el aprendizaje de este tema.

Título de la actividad	Objetivo o propósito	Texto de ubicación
Hacia la equivalencia de fracciones	Obtener fracciones equivalentes a través de procedimientos con manejo de material concreto	La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros. 2 parte, p.p. 42-44
Rectángulo de colores	Comparar fracciones e identificar su equivalencia	Fichero de matemáticas 4º grado. SEP. Ficha No. 22
Diversas actividades sobre fracciones equivalentes	Búsqueda de fracciones equivalentes a través de diferentes procedimientos.	Fracciones divertidas, p.p. 66-79
Fracciones equivalentes 1	Identifica fracciones equivalentes mayores o menores que la unidad	Guía de Apoyo primaria alta. Matemáticas para todos. SEV, p.p. 85-97
Fracciones equivalentes 2	Identifica y genera fracciones equivalentes	Situaciones Complementarias. En Matemáticas para todos. SEV, p.p. 141-151

Para apoyar las reflexiones en la realización de actividades, puede solicitar a los estudiantes una reseña sobre los siguientes textos:

- Fasio, L. y Siegler, R. (2011). Enseñanza de las fracciones. Oficina Internacional de Educación de la UNESCO.
- Ávila, Storer, A. y Cedillo, Osorno, J. L. (2017). El concepto de fracciones en la Educación Primaria Mexicana entre 1960 y 2011. COMIE

- *Fracciones propias, mixtas e impropias*

“Una fracción propia es un número racional distinto de cero, en la cual el numerador es menor que el denominador. En consecuencia, una fracción propia tiene un valor menor que la unidad” (SEP, 2012, p. 90).

Para trabajar este tema, se puede partir de un ejercicio que enfrente a los estudiantes a partir de la observación de la diferencia de fracciones, señalando numerador y denominador. Para ello puede llevar a cabo la actividad “Fracciones en su mínima expresión” del libro de Fracciones divertidas (p.p. 80-84). A partir de ello puede orientar la reflexión sobre las diferencias representativas de la cantidad del numerador y denominador, denotando que algunas representaciones son con un numerador mayor y un denominador menor y viceversa. De esta manera puede inducir la conceptualización de las fracciones propias, impropias y mixtas, señalando que las segundas son iguales o mayores a 1 y analizar qué cantidad representan en función del tipo de fracción.

Señalar la siguiente reflexión para diferenciar las fracciones:

Propia, menor que 1: $\frac{n}{m}$ con $n \neq 1$, $m > n$

Propia iguales o mayores a uno $\frac{n}{n} = 1$; $n \neq 0$

Mixta mayor que 1: $y + \frac{x}{n}$ se escribe $y \frac{x}{n}$

Para consolidar la comprensión, se sugiere buscar videos o páginas en la red, que puedan apoyar la definición y representación de estas fracciones de manera formal y en el entorno. Por ejemplo:

- Página web sobre Fracciones propias e impropias: <https://economipedia.com/definiciones/fracciones-propias-e-impropias.html>
- Fracciones propias e impropias video: <https://youtu.be/ZQw77wiMDdk>

De igual forma se sugieren la experimentación de algunos ejercicios como los siguientes:

Título de la actividad	Objetivo o propósito	Texto de ubicación
Fracciones impropias	Reflexionar sobre	Fracciones divertidas, p.p. 91-93
De fracción impropia a número mixto	Reflexionar acerca de las características de las fracciones	Fracciones divertidas, p.p. 94-97

	impropias y su conversión a número mixto.	
Números mixtos en la recta numérica	Ubicar los números mixtos en la recta numérica.	Fraciones divertidas, pp.98-102
Escribiendo números mixtos como fracciones	Ejercitación en la conversión de números mixtos a fracciones.	Fraciones divertidas, pp. 116-120

- *Sus operaciones*

Para abordar el tema de las operaciones con fracciones, es importante que las ejemplificaciones para la comprensión de este tema se trabajen en función de los contextos sociales de los estudiantes, visibilizando el uso y manejo de fracciones y las situaciones de uso en su entorno o en situaciones de la vida cotidiana.

Como ejemplo se puede ofrecer algunos videos que sirvan de referente para direccionar este análisis partiendo de algunas situaciones que pueden ser comunes o significativas en el entorno escolar o social.

Las medidas y fracciones en la cocina:

<https://youtu.be/o-C07B6c3M4>

https://youtu.be/_44blyE4fIQ

Fraciones en el uso de herramientas:

<https://youtu.be/vDnNKcfkiNM>

<https://youtu.be/7-ZYw7xLBGQ>

https://youtu.be/U_aoikn6d3M

Partiendo del ejemplo del uso de las fracciones en la vida cotidiana, reflexione junto con los estudiantes sobre diversos eventos en los que se puede realizar la suma y resta de fracciones considerando que el contexto de medición puede ser favorecedor para este proceso, de igual manera emplee material de apoyo como las bandas o regletas de fracciones, para propiciar la observación y comparación.

Para vivenciar este aprendizaje con otros ejemplos, puede emplear algunas de las siguientes actividades:

Título de la actividad	Objetivo o propósito	Texto de ubicación
La suma y resta de fracciones. Diversas actividades para sumar y restar.	Análisis de diversas situaciones donde se posibilite estas operaciones	La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros p.p. 45-51

Suma y resta de fracciones con el mismo denominador	Situaciones cotidianas con el uso de medidas para realizar operaciones de suma y resta con el mismo denominador	Fracciones divertidas, p.p. 110-115
Suma y resta de números mixtos	Realizar operaciones de suma y resta con números mixtos en distintos ejemplos.	Fracciones divertidas, p.p. 126-130
Unimos pedazos Sumando fracciones	Utilizar suma y resta y la comparación de fracciones al resolver problemas	Fichero de actividades primar 5° grado. Plan 93. Ficha No. 32, 37 y 69
Midiendo con regletas Suma y resta de fracciones mixtas	Resuelva suma y resta de fracciones con fracciones mixtas e impropias	Fichero de actividades primar 6° grado. Plan 93. Ficha No. 16 y 22
Suma y resta de fracciones con distinto denominador Suma y resta de números mixtos	Con el uso de regletas o bandas, realizar sumas y restas de fracciones con igual y distinto denominador, así como números mixtos.	Fracciones divertidas, p.p. 154-169

Algunas preguntas para el análisis acerca del tema son las siguientes:

- ¿Qué dificultades se pueden enfrentar al solicitar un procedimiento de suma y resta de fracciones por parte de los estudiantes?
- ¿Qué limitaciones tendría el abordaje del algoritmo para la suma y la resta de fracciones si antes los alumnos no han comprendido el concepto de fracciones equivalentes?

Este último planteamiento es relevante a considerar para la comprensión de la progresión de aprendizaje del tema, por lo que puede enfatizar sobre ello en la discusión.

- *Las fracciones decimales*

Como análisis del tema, puede proponer a los estudiantes mesas de diálogo donde a partir del capítulo 1 “La realidad social de los números decimales” del libro de Julia Centeno “Números decimales ¿por qué y para qué? se realicen algunas reflexiones donde se cuestione: ¿para qué sirven los números decimales?, ¿en qué contextos aparecen? y si ¿son indispensables?

Pueden realizar una conclusión por mesas de trabajo ejemplificando también el uso de los decimales en distintos contextos.

“Las fracciones decimales son aquellas que se generan al dividir sucesivamente en 10 a la unidad, es decir, aquellas cuyo denominador es una potencia de 10: 10, 100, 1000, 10000, etcétera. Por ejemplo: $3/10$, $21/100$, $4/1000$ ” (SEP 1995, p. 65).

Para concretar el uso y comprensión, realice algunos ejercicios que impliquen su manejo y uso como los siguientes:

Título de la actividad	Objetivo o propósito	Texto de ubicación
Las fracciones decimales y la medición	Comprender características de las fracciones decimales, observar mediante algunos ejemplos el uso y expresarlos de distintas maneras.	La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros p.p. 55-67

Analice con los estudiantes las dificultades que se enfrentan los alumnos en el aprendizaje y uso de estos números y cuáles serían las sugerencias para introducir el tema en la educación básica. Puede reforzar sus argumentos leyendo algunos textos de apoyo del libro antes mencionado.

Tema 4 El razonamiento proporcional

- **Razón y proporción**

Para introducir al tema de proporción y en secuencia del tema de fracciones, se sugiere leer el siguiente texto de Ramírez y Block “La razón y la fracción: un vínculo difícil en las matemáticas escolares”. Dicho texto realiza un análisis en un grupo de 6° grado de primaria para la comprensión de la enseñanza de la proporcionalidad.

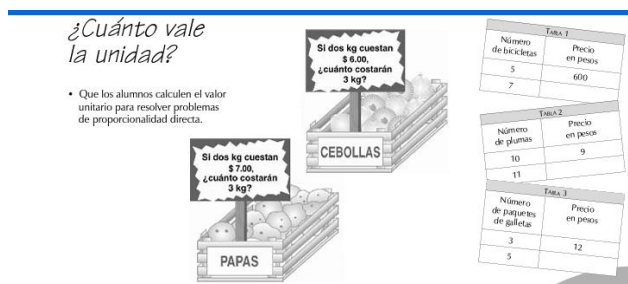
Los docentes pueden crear en los estudiantes la comprensión informal de tamaño relativo para desarrollar conceptos tempranos de razonamiento proporcional. En el comienzo, los docentes deben presentar problemas que animen a los estudiantes a pensar sobre relaciones proporcionales cualitativas entre pares de objetos. Por ejemplo, el gran oso va a la cama grande y el oso pequeño va a la cama pequeña. Otro problema podría ser determinar cuántos niños se necesitan para equilibrar un ‘sube y baja’ con un adulto en un lado, frente a balancear el sube y baja’ con dos adultos en uno de los lados. (UNESCO, 2011 p.9).

Puede generar reflexiones en asamblea para el análisis del texto y con base en la reflexión que aparece en el texto propuesto “a lo largo de los años las maneras de enseñar la proporcionalidad y de articularla con otras nociones, también han cambiado los modos de definir el propio concepto de proporcionalidad” (Ramírez y Block, 2009), comente sobre el uso de la proporcionalidad en la vida cotidiana y la comprensión y ejemplificación de este en la educación básica.

De igual manera para revisar el tema, defina los conceptos de variación y proporcionalidad.

Discutan sobre la forma de trabajo del tema en EB y en los niveles correspondientes al curso y ejercite a través de actividades la proporción y no proporción, así como la

variación proporcional directa e inversa a través de situaciones de la vida cotidiana en donde se usen tablas.



Por ejemplo, establecer la lista de precios a partir de la compra de un producto como frutas y verduras o tortillas, estableciendo el valor por kilo y estableciendo la razón y su variación. Otras actividades a considerar serían las siguientes.

Título de la actividad	Intencionalidad	Texto de ubicación
Variación proporcional y no proporcional	Analizar situaciones de variación proporcional y no proporcional	La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros p.p. 104-126
Variación proporcional directa	Calcular valores faltantes en problemas de proporcionalidad directa.	Matemáticas para todos, cuadernillo de trabajo bloque 1 secundaria p.p. 33-41
Variación proporcional inversa	Analizar situaciones de variación proporcional inversa.	La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros p.p. 138-140.

• Porcentaje

De acuerdo con Mendoza (2009), “El porcentaje, además de ser un conocimiento matemático que destaca por su uso social . . . se encuentra en la intersección de tres ejes conceptuales, las fracciones, la proporcionalidad y el tratamiento de la información” (p. 1). Desde esta perspectiva es importante revisar cómo se presenta este contenido temático en los planes de estudio vigentes, a fin de considerar la relevancia del uso en las situaciones de nuestra vida cotidiana y contextual

En asamblea y previa revisión de textos puede crear un debate o una mesa de diálogo sobre la noción de porcentaje en la Educación básica, destacando: las formas de enseñanza aprendizaje, la identificación, comprensión y uso en situaciones reales y

vivenciales, la relación de este contenido con la noción de razón, fracciones y decimales.

A partir de las conclusiones que genere, identifique la secuencialidad del aprendizaje de este contenido en los niveles educativos correspondientes a primaria y secundaria. Realice ejemplos con los estudiantes que los lleve a vivenciar la construcción y comprensión del tema desde la aproximación de la noción de porcentaje, pasando por el uso de fracciones, así como la resolución de situaciones a través de procedimientos prácticos y de su uso y representación en el lenguaje cotidiano.

Algunos de los ejemplos que puede emplear son:

Título de la actividad	Intencionalidad	Texto de ubicación
El porcentaje	Aproximaciones a la noción de porcentaje, la noción de porcentaje como fracción de una cantidad y expresiones en el uso del lenguaje	La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Taller para maestros p.p. 127-137
Porcentajes	Resolver problemas de cálculo de porcentajes	Matemáticas para todos, cuadernillo de trabajo bloque 2 secundaria p.p. 20-26

Ligas de internet para apoyar el tema *Porcentaje y Variación proporcional directa e inversa*

<https://www.sev.gob.mx/educacion-basica/matematicasparatodos/cuadernillos/bloque-1/>

Para la comprensión de estos temas es importante que en todos los procesos se ejemplifiquen desde situaciones reales contextuales pues “muchas son las fuentes de contexto del mundo real en las que intervienen las fracciones, tales como comida, bebida, tiempo y herramientas de medida como relojes y reglas”. (UNESCO, 2011, p. 5), a fin de identificar y comprender el uso en la vida diaria.

Tema 5 Los números enteros.

En este tema se abordará: la utilidad de los números enteros, la dificultad para la comprensión de los números negativos, y las operaciones con números enteros.

- *Utilidad de números enteros negativos*

Para comenzar a través de una recuperación de ideas como una lluvia de ideas las y los estudiantes normalistas registren y expongan sus reflexiones acerca de lo siguiente: ¿por qué la humanidad necesitó extender su dominio de los números naturales e implementar los números enteros?

Observen y los siguientes videos para nutrir las reflexiones y generar conclusiones:

“Origen de los números negativos - matemáticas”, en: <https://www.youtube.com/watch?v=ZTPQCw9In34> y

“¿Qué son los Números Negativos? | Videos Educativos Aula365” en: <https://www.youtube.com/watch?v=aKsgLhrbQMs>.

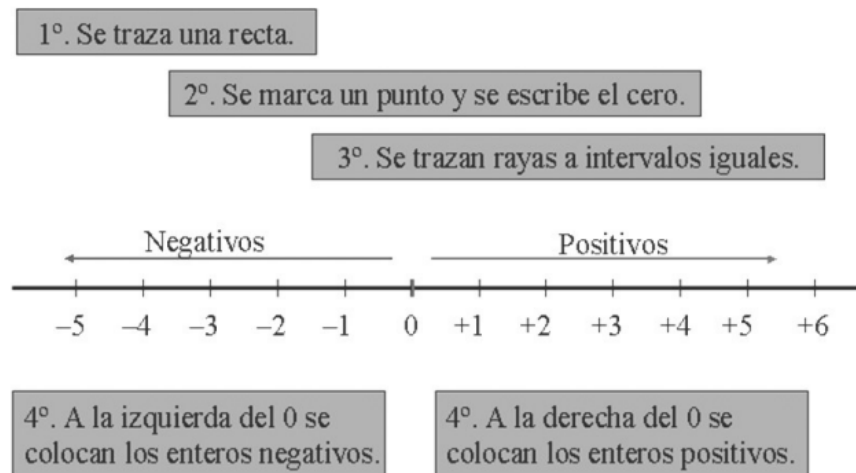
Apoye los comentarios reflexivos de los estudiantes con las siguientes preguntas:

- ¿Qué utilidad le daba la humanidad a los números negativos en la antigüedad?
- En el Siglo XVI no se aceptaban los números negativos ¿Por qué y cómo les llamaban?

Para ejercitar este tema de manera práctica, puede realizar la siguiente actividad.

Tracen la recta numérica representando a los números enteros.

Representación de los números enteros



Respecto a este tema es relevante hacer notar que: los números naturales son enteros positivos (+) y se escriben de manera progresiva a la derecha del cero. Además, a cada número natural o entero positivo le corresponde un número negativo (-) escrito a una distancia simétrica con respecto del cero (neutro). Que un número entero positivo y su simétrico también se conocen como inversos aditivos. Finalmente, que los sumados nos dan cero. Ejemplo: $-7 + 7 = 0$

Concluya que los números enteros están compuestos por los números naturales, el cero y los simétricos de cada número natural, conocidos como enteros negativos.

Para apoyar la comprensión de este tema, se propone Leer el capítulo 1 y 2 de la “Propuesta para favorecer la comprensión del concepto de número entero a través de situaciones problemas del contexto propio de los estudiantes de grado 7° de la

Institución educativa José María Cabal del Distrito de Buenaventura” (p.p. 4-39), en <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/13043/0593817.pdf?sequence=1#:~:text=La%20creaci%C3%B3n%20de%20los%20n%C3%BAmeros,necesidad%20de%20extender%20el%20conjunto.>

Pueden elaborar un resumen que contenga algunos de los siguientes aspectos según lo considere:

- Dificultades en la construcción y la operatividad del conjunto de los enteros.
- Problemática que es común en los estudiantes.
- Importancia de la comprensión del concepto número entero como parte del currículo escolar.
- Propuesta de ideas que beneficien los procesos de enseñanza y aprendizaje, y que respondan a las necesidades de los estudiantes al momento de presentar una dificultad en la construcción y comprensión del concepto de número entero.
- La escritura de los números, su representación en la recta, y el uso de estos en diferentes contextos.
- La importancia de la relación de la enseñanza matemática con el entorno social del estudiante
- El contexto como instrumento que permite modelar los saberes matemáticos.
- Que las y los alumnos identifiquen y ejemplifiquen con casos concretos las siguientes posibilidades al realizar una operación de resta de números naturales: a) que el minuendo sea mayor que el sustraendo, b) que el minuendo y el sustraendo sean iguales, c) que el minuendo sea menor que el sustraendo. Deduzcan la forma correcta de registrar los resultados de la tercera situación.
- Identificar que una de las dificultades para la comprensión de los números enteros y sus operaciones radica en que inicialmente, en el aprendizaje de los números naturales, el educando emplea el signo (-) únicamente como signo operativo binario, es decir, para restar dos números, y al abordar los números enteros emplea ese mismo signo también para identificar un número que es menor que cero y que representa a un número que es simétrico de un entero positivo con el mismo valor absoluto. $6/=-6$ y también $-6/=6$

Puede relacionar con ejemplos de la vida cotidiana, observando su entorno próximo, una relación de situaciones donde se utilicen números enteros positivos y negativos. Podrán incluir vivencias propias o información diversa encontrada en libros físicos o digitales, así como en videos de YouTube.

Ejemplos:

- Aumento y disminución de la temperatura.
- Ganancias y pérdidas de dinero.
- Ubicaciones sobre y bajo el nivel del mar.

- *Operaciones con números enteros*

El paso de los números naturales a los números enteros positivos y negativos (con el cero como entero) no sólo amplía el concepto de número, sino que también obliga a cambios conceptuales en las operaciones y las relaciones entre ellos, configurando así un sistema numérico diferente.

Se propone que los alumnos identifiquen y resuelvan problemas reales en los que se requiera realizar operaciones básicas con números enteros positivos y negativos.

- *Adición y sustracción.*

Para contextualizar el tema, pueden dar lectura al siguiente texto: *Situación Introductoria de la estructura aditiva de los números enteros* en “Didáctica de matemáticas para maestros” p.p. 266-269 en: https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf, Seguidamente apoye la comprensión del contenido temático con la resolución de los ejercicios de la *Guía N° 1 y 2 de educación matemática. Números enteros en la vida diaria* del Departamento de matemáticas de la Fundación educacional colegio Nuestra Señora de Ayquina. <https://cgacalama.cl/portal/index.php/component/phocadownload/category/77-matematicas?download=120:enteros-vida-diaria>

Contextualice la información ejemplificando con situaciones en las que tenga que sumar o restar números enteros positivos y negativos a través del planteamiento y resolución de problemas. Apóyese de los siguientes ejemplos:

Problema 1. Una bomba de mi parcela extrae agua de un pozo a 18m de profundidad y lo eleva a un depósito situado a 4m de altura.

- Considerando que los 18m son debajo de la superficie de la tierra, ¿cuál es la forma correcta de escribirlo? _____
- Considerando que los 4m son debajo de la superficie de la tierra, ¿cuál es la forma correcta de escribirlo? _____
- ¿A cuántos metros impulsa el motor el agua?
- ¿Cuál es la forma correcta de plantear la operación matemática?

Problema 2. Registra la variación de la temperatura en una comunidad x.

	Máxima	Mínima	Variación de temperaturas
Lunes	22 °C	12 °C	
Martes	17 °C	-2 °C	
Miércoles	16 °C	-4 °C	
Jueves	19 °C	12 °C	
Viernes	20 °C	-3 °C	

- Plantea y resuelve las operaciones para registrar la variación de cada día.

Problema 3. Así está la clasificación del Torneo de Clausura de la Liga MX de fútbol. Completa la tabla de posiciones, teniendo en cuenta que:

- Cada partido ganado cuenta por 3 puntos
- Cada partido empatado cuenta por 1 punto.
- La diferencia de goles se obtiene de los goles a favor y en contra.

Los alumnos y las alumnas llenen los espacios en blanco de la siguiente tabla:

Equipo	Puntos	Partidos jugados	Partidos ganados	Partidos empatados	Partidos perdidos	Goles a favor	Goles en contra	Diferencia de goles
Monterrey	25	10	8		1	20	8	12
Tigres		10	6	3	1	16	6	
Chivas	21	10		3	1		8	6
Pachuca		10	6	1		21		7
Toluca	18	10		3	2	17	8	
América	17	10	4		1	21		7
León	15	9	4	3	2	11	7	4
Santos	12		3	3	4	14	21	-7
Tijuana			2	5	3	9	11	
Juárez	11	10	3		5	12		-3
Pumas	11	10		2	5		21	-5
Cruz Azul	10	9		1		10	13	
Puebla			3	1	6	16		-6

Finalmente, para valorar los desempeños desarrollados durante esta unidad se presenta la propuesta de evaluación y sus criterios.

Evidencias de la unidad	Criterios de evaluación
Portafolio de Estrategias didácticas	<ul style="list-style-type: none"> ● Integra las evidencias de aprendizaje que le resultaron significativas para favorecer la construcción de los diferentes contenidos disciplinares que se analizaron ● Elabora e incluye un texto reflexivo en el que expone sus argumentos que justifican la selección de las evidencias integradas, considera los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Introducción ○ Argumenta la elección de las estrategias incluidas y la identificación que realiza de cómo favorecen el aprendizaje de los conocimientos disciplinares. ○ Expone la aportación que le brinda la elaboración del portafolio ○ Incluye conclusiones

Bibliografía

Bibliografía básica

Ávila, Storer, A. y Cedillo, Osorno, J. L. (2017). El concepto de fracciones en la Educación Primaria Mexicana entre 1960 y 2011. COMIE

Caicedo Valencia, B. L., Colorado Zúñiga, Y. N., & Hinestroza Angulo, M. N. (2018). Propuesta para favorecer la comprensión del concepto de número entero a través de situaciones problemas del contexto propio de los estudiantes de grado 7° de la institución educativa José María Cabal del Distrito de Buenaventura (Tesis). Recuperado de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/13043/0593817.pdf?sequence=1#:~:text=La%20creaci%C3%B3n%20de%20los%20n%C3%BAmeros,necesidad%20de%20extender%20el%20conjunto.>

Cortés, C. (Coordinadora Pedagógica). Números enteros en la vida diaria. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/631139011/Enteros-Vida-Diaria-1-pdf>. Accedido el 14 de abril de 2023.

INEE. (2014). Qué es el sentido del número. México.

Peterson, J. A. (1985). Teoría de la aritmética. México.

SEP. (1993). Fichero de matemáticas 2o grado. México.

SEP. (1996). La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria 1. México.

SEP (1995). Da Vila M. El reparto y las fracciones en La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, lecturas. México

Fasio, L. y Siegler, R. (2011). Enseñanza de las fracciones. Oficina Internacional de Educación de la UNESCO.

Vergnaud, G. (1995). El niño la matemática y la realidad. México.

Centeno Péres, J. (1997). La realidad social de los números decimales. Números decimales ¿por qué y para qué?. Editorial Síntesis S.A.

Sitios web

Matemáticas para todos. <https://www.sev.gob.mx/educacion-basica/matematicasparatodos/cuadernillos/bloque-1/>

Material recortable "Regleta de fracciones:
<https://neoparaiso.com/imprimir/regletas-fracciones.html>

Página sobre Fracciones propias e impropias:
<https://economipedia.com/definiciones/fracciones-propias-e-impropias.html>

Videos you tube.

Fracciones propias e impropias video: <https://youtu.be/ZQw77wiMDdk>

Las medidas y fracciones en la cocina:
<https://youtu.be/o-C07B6c3M4>
https://youtu.be/_44blyE4fIQ

Fracciones en el uso de herramientas:
<https://youtu.be/vDnNKcfkiNM>
<https://youtu.be/7-ZYw7xLBGQ>
https://youtu.be/U_aoikn6d3M

Unidad progresiva de aprendizaje III. Geometría, medición y estadística

Presentación

La enseñanza de la geometría es una de las ramas de las matemáticas que se encarga de las propiedades de las figuras, ya sean planas o en tres dimensiones, mismas que se clasifican con base en el número de lados, ángulos y curvas. Está presente en todo lo que nos rodea, desde las herramientas básicas, artículos en casa, la naturaleza, hasta en las grandes construcciones y expresiones artísticas. De igual forma el aprendizaje del tema de la medición es muy importante pues se debe conocer las principales unidades de medida, así como los métodos y fórmulas para calcular la magnitud de un objeto. Para finalizar los contenidos matemáticos de esta unidad, se hace necesario estudiar la estadística, en donde se puede generar nuevos conocimientos a través del procesamiento de información que nos provee de datos certeros en cuanto a porcentajes de población, cuestiones demográficas (de género, salud), entre las más comunes.

Por lo anterior el estudiante trabajará para adquirir los conocimientos y obtener un aprendizaje significativo que le permita ayudar a solucionar los problemas de su entorno.

Propósito de la unidad de aprendizaje:

Que las y los estudiantes comprendan las características del campo de la geometría, medición y la estadística a través del análisis de sus componentes, el proceso de construcción y el empleo de recursos didácticos diversificados para aplicarlos en situaciones didácticas que den respuesta a las necesidades educativas de las y los alumnos que cursan el nivel primaria y secundaria.

Contenidos

Tema 1. Geometría

- 1.1 Forma y espacio
- 2.1 Orientación espacial/ Plano cartesiano
- 3.1 Perímetro y superficie

Tema 2. Medición

- 2.1 Longitud, Capacidad y Peso

Tema 3. Estadística

- 3.1. Procesamiento de la información

3.2. Medidas de tendencia central

Estrategias y recursos para el aprendizaje

Tema 1. Geometría

- Forma y espacio

Se sugiere dar inicio al tema con la lectura del texto "La Geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la enseñanza elemental", pp. 168-181 (digital) en UPN. 2002. México. Construcción del conocimiento matemático en la escuela, con la intención de que descubran la importancia de trabajar las nociones de la geometría en Educación Básica, como parte indispensable del proceso lógico matemático. Otro referente teórico que se sugiere revisar de manera introductoria es el texto "Enseñar Geometría, ¿para qué?" (INEE. 2008. México. [La enseñanza de la geometría. Materiales para apoyar la práctica educativa/geometría](#) p. 27-31). La lectura puede realizarse de forma individual para posteriormente recuperar las ideas centrales en plenaria grupal.

El trabajo de este tema implica realizar actividades prácticas en donde los alumnos identifiquen y desarrollen sus habilidades en este aspecto. Se propone por ejemplo buscar figuras geométricas en su entorno y realizar un listado. Se puede trabajar sugiriendo la siguiente actividad:

1. Escriba en su cuaderno ejemplos de figuras o relaciones geométricas que están en su entorno, procure que sean diferentes a las mencionadas en este apartado.
2. Piense en algún oficio o profesión que haga uso de la Geometría, escriba cómo usan la Geometría quienes se dedican a ese oficio o profesión
3. Responda en su cuaderno, lo más ampliamente posible, las siguientes preguntas:
 - ¿Qué ideas le vienen a la mente cuando escucha la palabra Geometría?
 - ¿Cuáles son los objetos de estudio de la Geometría?
 - ¿Cómo acostumbra enseñar Geometría?
 - ¿Por qué la enseña así? ("Enseñar Geometría, ¿para qué?". INEE. 2008. México. [La enseñanza de la geometría. Materiales para apoyar la práctica educativa/](#) p. 31)

Otro recurso de gran valor en el trabajo básico de la Geometría es el Tangram, por lo que se recomienda ampliamente para construir diferentes figuras geométricas (Anexo 1).

Finalmente se sugiere realizar una revisión del abordaje de los contenidos en Plan y Programas de Primaria y Secundaria para registrar cuáles se revisan en cada nivel educativo. Se organiza al grupo en equipos, se distribuyen los temas en equipos pares (dos equipos revisan lo relativo a primaria y dos los de secundaria). Se solicita que identifiquen los contenidos del nivel educativo, que recuperen actividades específicas

y que reconozcan las sugerencias metodológicas y las formas de evaluación sugeridas por la SEP. Se presentan al grupo los trabajos en debate, se complementan y enriquecen las aportaciones.

- Orientación espacial/ Plano cartesiano

Con la intención de continuar con el tema de la orientación espacial es importante recapitular con los estudiantes cómo el niño construye las nociones espaciales, las cuales se abordaron en el curso del semestre anterior y constituyen la base para el desarrollo del pensamiento matemático.

Se sugiere organizar al grupo en equipos para recuperen en una línea del tiempo el proceso que siguen los niños en la construcción de las nociones espaciales desde la primera infancia hasta la adolescencia, en la que se indiquen la edad en la que se adquieren los conceptos matemáticos, iniciando con las nociones espaciales hasta llegar al plano cartesiano. Otra sugerencia puede ser elaborar un cuadro de alcance y secuencia que evidencie la progresión de estos aprendizajes identificados en el Plan y Programas. Se realiza una plenaria y se elaboran conclusiones, abarcando los niveles de primaria y secundaria.

En este punto es oportuno recordar que una transformación geométrica, conocida también como Transformación en el Plano o Movimiento en El Plano, es una función que hace corresponder a cada punto del plano, otro punto del mismo plano al cual se le llama Imagen. En general, una transformación es una operación geométrica que permite encontrar o construir una nueva figura a partir de una que se ha dado inicialmente. La nueva figura se llama homóloga o transformada de la original.

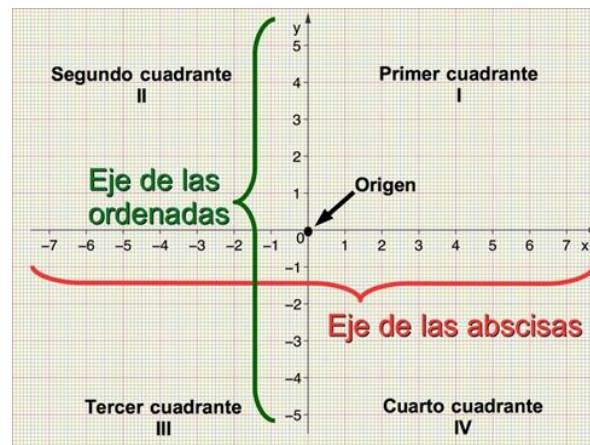
Para este aspecto se sugiere trabajar con el Geoplano, el cual consiste en un cuadrado de madera preferentemente, al que previamente se le traza una cuadrícula (del tamaño deseado) y en cada punto de intersección de dos líneas de la cuadrícula se clava un clavo dejando una parte de él fuera para que pueda sujetar ligas. Un buen número de clavos es $5 \times 5 = 25$. Con las ligas de colores se pueden formar diferentes figuras geométricas (Anexo 2).

Con la finalidad de que los estudiantes puedan fundamentar la enseñanza de la geometría se sugiere revisar el modelo de Van Hiele, según los niveles/fases: conceptualización, investigación y demostración. Para enseñar por ejemplo una tarea de investigación, los alumnos ponen en juego las relaciones y los conceptos geométricos para obtener lo que se pide. Se sugiere leer el texto "Tareas en la enseñanza de la Geometría" (INEE. 2008. México. [La enseñanza de la geometría. Materiales para apoyar la práctica educativa](#) p. 32-46, 69-73). El modelo de razonamiento de Van Hiele como marco para el aprendizaje comprensivo de la geometría. Un ejemplo: los giros en *La enseñanza de las matemáticas en la educación primaria. SEP 1999, México. pág. 125-145.

En este sentido se pueden proponer actividades como *Explorando cuadriláteros* que se presenta en el Anexo 3.

De manera complementaria se sugiere emplear recursos digitales como la plataforma de [Khan Academy](#) y [Geogebra](#) para profundizar en estos contenidos disciplinares.

En relación con el trabajo del plano cartesiano, es importante considerar que es un sistema de coordenadas o sistema de referencias que se compone por dos líneas que se intersectan formando un ángulo recto, que es el origen, se compone por 4 cuadrantes y es bidimensional. Como se muestra en la siguiente imagen



Una vez que se hayan reconocido las características del plano cartesiano, se propone realizar diferentes ejercicios en donde los estudiantes apliquen el uso de las coordenadas, para lo que se sugiere revisar los siguientes textos: SEP. [Desafíos Matemáticos de 6to. grado](#). Resolver los ejercicios de *¿Por dónde empiezo?*, *Batalla Naval*, *En Busca de rutas y Distancias iguales*, pág. 26 a la 35.

Se propone formalizar los aprendizajes geométricos que corresponden a este tema, como las habilidades de espacio y forma, dar instrucciones concretas utilizando las coordenadas en el plano cartesiano. Se sugiere además utilizar el geoplano para realizar las actividades que se encuentran en el Fichero de actividades matemáticas del nivel secundaria, pág. 22.

- **Perímetro y superficie**

Para iniciar este tema es importante que el docente parta de la apreciación del estudiante sobre los siguientes conceptos:

- Geometría
- Figura
- Forma
- Espacio

- Perímetro
- Superficie

Se sugiere dar lectura al texto Geometría, en *Propuesta para el aprendizaje de la matemática*, p. 269, rescatando las ideas principales reforzando los conceptos analizados.

En este punto cabe resaltar que las tareas de conceptualización y de investigación, no necesariamente se dan por separado, de tal manera que la manera en que se presenta el contenido sea con materiales manipulables que permitan aprendizajes significativos (Anexo 4).

Es importante que los estudiantes identifiquen sugerencias didácticas en fuentes oficiales sobre la enseñanza de la Geometría en la escuela, por lo que se recomienda que el coordinador del curso proponga la revisión de materiales como son los Ficheros de actividades de la SEP, los exploren e identifiquen aquellas secuencias didácticas específicas de geometría y organicen la información en tablas por grado, identificando el aspecto que trabaja y el propósito, entre otras cosas con el objetivo de que cuenten con estrategias que les permitan su abordaje en la práctica (Anexo 5).

Tras este análisis se espera que los estudiantes puedan identificar actividades para la enseñanza de los diferentes aspectos de las matemáticas y específicamente de las relativas al aspecto de Geometría.

Específicamente se sugiere revisar la Actividad #16. Áreas y Perímetros. *Fichero de actividades. Matemáticas. 4º grado*. SEP. 1996. P. 32, así como Actividad #71 y #72, Perímetro y Área I y II. *Fichero de Actividades. Matemáticas 6º grado*. SEP.1996. México, las cuales muestran una secuencia para trabajar ambos aspectos en la misma actividad, empleando el geoplano, antes mencionado y dos ligas de colores; de esta manera el estudiante puede identificar de manera clara que el empleo de estos materiales favorece la construcción de estos conceptos por los alumnos, ya que las ligas de colores precisan el contorno de la figura (perímetro) y la diferencian de la superficie (área).

Por otra parte, es necesario que el estudiante tenga en claro el concepto y el procedimiento de medir por lo que se recomienda realizar el estudio de la lectura Medición en la *Propuesta para el Aprendizaje de las Matemáticas* p. 301, con la que podrá registrar de manera conceptual el proceso de medición y los elementos que intervienen en él.

Una vez definidos los conceptos se propone que el trabajo se presente de una forma sencilla y práctica que ayude a los estudiantes a comprender el concepto de perímetro y a mejorar sus habilidades de medición, partiendo del análisis y discusión grupal de las características de los objetos dentro del salón (el pizarrón, sillas, mesas, ventanas...)

El docente puede complementar el análisis inicial plasmando o pidiendo a los estudiantes que recorten o dibujen objetos geométricos simples como cuadrados, rectángulos, círculos y triángulos en hojas de papel o en un pizarrón, para que los estudiantes midan su perímetro, presentando en plenaria las estrategias utilizadas, así como su resultado.

El profesor plantea a los estudiantes los siguientes cuestionamientos:

¿Qué conocimientos requiere un estudiante para lograr el proceso para medir el perímetro del o los objetos?

¿En qué momento de su vida el estudiante adquirió ese conocimiento?

¿Qué figuras geométricas son complejas de medir?

¿Por qué?

El maestro puede proporcionar a los estudiantes hojas con los objetos geométricos a cada uno de ellos o pedir que dibujen su propio objeto geométrico en una hoja de papel, para que midan el perímetro de su objeto con una regla, después compartan sus mediciones con un compañero y discutan si sus mediciones son correctas o no.

En plenaria pida a los estudiantes que expliquen cómo midieron el perímetro de su objeto y cuál fue su proceso. Asegúrese de destacar cualquier dificultad que los estudiantes hayan tenido y de ofrecer ayuda cuando sea necesario.

Para finalizar destaque por escrito los aspectos clave que se han aprendido en este tema, demostrando el dominio de los conceptos; reconociendo la importancia de medir cuidadosamente alrededor de un objeto para determinar su perímetro y de la superficie para encontrar el área.

Tema 2. Medición

- Longitud, capacidad y peso

Este tema de medición se ha visto en otros subtemas anteriores; sin embargo, se recupera en este apartado de manera específica para profundizar en este contenido disciplinar, solo por cuestiones de estudio ya que en la realidad la geometría y la medición se trabajan de manera paralela.

En relación con el aspecto de Medición se sugiere iniciar con la lectura del texto "Introducción al Curso de Sistemas Decimales de Medición", pp. 184-190 (digital) en *UPN. 2002. México. Construcción del conocimiento matemático en la escuela.*

Se sugiere que los estudiantes partan del análisis de las siguientes reflexiones registrando algunos ejemplos que contextualizan cada una de las situaciones:

Las magnitudes de longitud, capacidad y peso son tres medidas físicas muy importantes que se utilizan en el día a día.

- Longitud: se refiere a la medida de un objeto o distancia entre dos puntos. Por ejemplo, la longitud de una mesa o la distancia entre dos ciudades
- Capacidad: se refiere a la cantidad de un líquido o un material que un recipiente puede contener. Por ejemplo, la capacidad de un tanque de agua o una botella de bebida.
- Peso: se refiere a la fuerza con la que la Tierra atrae a un objeto hacia su centro. Por ejemplo, el peso de una persona o de una bolsa de comida.

Una vez analizado lo anterior se solicita al estudiante que plasme su concepto de medición, es importante tener en cuenta que estas magnitudes pueden variar dependiendo de diferentes factores, como la gravedad en diferentes partes del mundo o la densidad de un material. Por lo tanto, es necesario que los estudiantes identifiquen la importancia de permitirles a los alumnos (en los primeros grados de primaria) transitar del empleo de las unidades de medida no convencionales a la utilización de medidas estándar, éstas últimas diseñadas para garantizar la precisión y comparabilidad de los resultados.

Partiendo de los siguientes planteamientos los estudiantes se darán a la tarea de investigar de manera libre las diferentes unidades de medida estandarizadas.

- Longitud: se puede enseñar a los alumnos a medir objetos usando reglas o cintas métricas. Por ejemplo, pueden medir la longitud de sus brazos, piernas o de objetos cotidianos como un libro o un lápiz. También se puede enseñar a comparar la longitud de objetos y utilizar unidades de medida como centímetros y pulgadas.
- Capacidad: se puede enseñar a los alumnos a medir la capacidad de diferentes recipientes utilizando tazas, cucharas y otros utensilios de medida. Por ejemplo, pueden medir la capacidad de una taza, un vaso o un recipiente de plástico. También se puede enseñar a comparar la capacidad de diferentes recipientes y utilizar unidades de medida como litros y mililitros.
- Peso: se puede enseñar a los alumnos a medir el peso de objetos utilizando una balanza. Por ejemplo, pueden medir el peso de una manzana, un libro o una bolsa de comida. También se puede enseñar a comparar el peso de objetos y utilizar unidades de medida como gramos y libras.

En general, es importante que los alumnos aprendan a medir y comparar las magnitudes de longitud, capacidad y peso de manera práctica y divertida, utilizando objetos cotidianos y realizando actividades que les permitan comprender su importancia y aplicación en el día a día que les permita acercarse cada vez más a las unidades estandarizadas.

1. Se organizan en equipos para identificar en los planes y programas cómo los alumnos se apropiaron de los conceptos de medición
2. Se realiza una plenaria y se elaboran conclusiones
3. Actividad la capacidad y el volumen
4. Presentación de secuencia didáctica de medición

Tema 3. Estadística

- Procesamiento de la información

Se sugiere que mediante la técnica de lluvia de ideas los estudiantes logren mencionar los diferentes tipos de gráficas que conocen. Posteriormente se organiza al grupo en equipos y se solicita que inventen un problema que pueda ser resuelto para luego registrarlo y explicarlo mediante una gráfica.

Los equipos presentan sus gráficas en plenaria y el grupo determina, con argumentos, si su gráfica y explicación responden satisfactoriamente el problema.

Identificar en planes y programas cómo se aborda el tema de Estadística y análisis de datos y de probabilidad. Elaborar un cuadro con la información consultada.

- Medidas de tendencia central

Las medidas de tendencia central son herramientas utilizadas para medir estadísticas cuyo objetivo es resumir en un solo valor a un conjunto de valores, y de esta manera representar un centro en el cual se deben encontrar ubicados en conjunto los datos.

Se propone que este tema se desarrolle a partir del aula invertida. Esto es, que los estudiantes revisen algunos videos, previo al abordaje del tema en clase.

Videos sugeridos:

- [MEDIA, MODA Y MEDIANA Super fácil, Medidas de tendencia central](#)
- [Media, mediana y moda | Datos agrupados en intervalos](#)

Como primera actividad se sugieren algunas preguntas detonadoras para abrir el proceso de reflexión e interlocución entre el grupo y docente:

- ¿Qué son las medidas de tendencia central?
- ¿Para qué sirven las medidas de tendencia central?
- ¿Cuáles son las medidas de tendencia central?
- ¿Cómo se enseñan las medidas de tendencia central en la educación básica?

Se sugiere que los estudiantes revisen en la web o en artículos que el docente sugiera sobre las definiciones de las medidas de tendencia central y su aplicación. Una vez analizadas las definiciones, el estudiantado realiza un cuadro de doble entrada para caracterizar cada definición y sus aplicaciones en situaciones reales.

Siguiendo con el tema, los estudiantes analizan desde casa algunos videos de clases de docentes trabajando las medidas de tendencia central en educación primaria y/o secundaria. (Se pueden encontrar con facilidad en buscadores como YouTube). Una vez analizado los videos se propone que los estudiantes redacten 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.

Organizados en equipos revisan el Plan y Programas de estudio vigentes e investigan los temas que se abordan en educación primaria y secundaria sobre las medidas de tendencia central, analizan las orientaciones didácticas que se 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 las medias de tendencia central. Se sugiere realizar actividades como las que se muestran en el Anexo 6.

Evaluación de la unidad

En la siguiente tabla se presentan las sugerencias de evidencias y los respectivos criterios de evaluación para cada una de ellas.

Evidencias de la unidad	Criterios de evaluación
Portafolio de estrategias didácticas	<p>Elabora un ensayo a partir de los productos integrados en esta unidad, considerando los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Expresa con claridad y dominio sus aprendizajes en el diseño, identificación de recursos didácticos para intervenciones educativas situadas relativas al campo de la geometría, la medición y la estadística. ● Presenta evidencias (fotografías de los materiales, plataformas y herramientas tecnológicas) de las estrategias didácticas innovadoras sugeridas en el diseño de situaciones específicas de enseñanza aprendizaje. ● Contiene conclusiones en las que argumenta las formas en las que ha resuelto los retos presentados en su entorno de prácticas, para favorecer el desarrollo del pensamiento matemático.

Bibliografía

Bibliografía básica

Block, D. 2018. México. Guía Didáctica Conecta MAS Secundaria. Matemáticas 1. Editorial S.M.

INEE. 2008. México. La enseñanza de la geometría. Materiales para apoyar la práctica educativa.

SEP. 2018. Aprendizajes Clave

SEP. 2022. Plan y Programa de estudio

UNICEF. México. s/f. Entrando al mundo de los números.

UPN. 2002. México. Construcción del conocimiento matemático en la escuela.

UPN. 2010. México. Educación Especial. Aportaciones de la Neuropsicología.

Fichero de actividades didácticas Secundaria.

"La Geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la enseñanza elemental", pp. 168-181 (digital). Construcción del conocimiento matemático en la escuela. UPN. 2002. México.

"Introducción al Curso de Sistemas Decimales de Medición", pp. 184-190 (digital). Construcción del conocimiento matemático en la escuela. UPN. 2002. México.

Jaime, A., y Gutiérrez, A. (1990). Una propuesta de fundamentación para la enseñanza de la geometría: El modelo de van Hiele. En S. Llinares y M. V. Sanchez (Eds). Teoría y práctica en educación matemática. (pp.299-384)<https://www.uv.es/angel.gutierrez/archivos1/textospdf/JaiGut90.pdf>

SEP. 2018. Aprendizajes Clave

SEP. 2022. Plan y Programa de estudio

SEP. Perfiles, parámetros e indicadores

DGSUM. Perfil General de Egreso

Bibliografía complementaria

La enseñanza de la geometría Capítulo 1. P.p. 25-74

La enseñanza de la geometría p. 75 -98 y Aprendizajes clave 1º grado p. 245 y 2º grado 247-248

El modelo de Van Hiele. La enseñanza de las matemáticas en la Ed. Primaria. p.p. 125 - 146

Videos

Daniel Carreón. (2017, 26 noviembre). *MEDIA, MODA Y MEDIANA Super facil | Medidas de tendencia central* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=0DA7Wtz1ddg>

Matemáticas profe Alex. (2017, 4 julio). *Media, mediana y moda | Datos agrupados en intervalos Ejemplo 3*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=kek-jrOSuHU>

Sitios Web

Khan Academy | Práctica, lecciones y cursos en línea gratuitos. (s. f.). Khan Academy. <https://es.khanacademy.org/>

Geometry-GeoGebra. en <https://www.geogebra.org/geometry>

Evidencia integradora del curso:

Evidencia integradora	Situación didáctica del contenido matemático.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las necesidades educativas de la alumna y alumno evaluado. • Presenta el proceso de evaluación realizado mencionando los contenidos y procesos de aprendizaje que el alumno del nivel educativo de educación primaria o secundaria tiene consolidado, en proceso o construcción. • Diseña una intervención con base a los contenidos del Plan y programas vigentes de la educación básica para dar respuesta a las necesidades educativas 	Rúbrica	50%
-----------------------	---	--	---------	-----

Perfil académico sugerido

Nivel Académico

Obligatorio: Nivel de licenciatura, preferentemente maestría o doctorado en el área de conocimiento de la enseñanza de las matemáticas y/o en educación especial.

Deseable: Experiencia en la enseñanza en educación básica y/o en investigación en el área del pensamiento matemático.

Experiencia docente para:

- Conducir grupos
- Trabajo por proyectos
- Utilizar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje
- Retroalimentar oportunamente el aprendizaje de los estudiantes
- Experiencia profesional
- Trabajo colaborativo

Referencias del programa

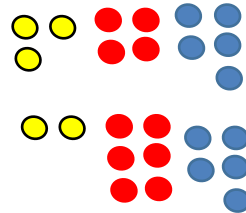
- Avila, A. (2019). Significados, representaciones y lenguaje: las fracciones en tres generaciones de libros de texto para primaria. *Educación Matemática*, 31(2), 22–60. <https://doi.org/10.24844/em3102.02>
- Centeno Péres, J. (1997). La realidad social de los números decimales. Números decimales ¿por qué y para qué?. Editorial Síntesis S.A.
- Mendoza, T. (2009). La noción de porcentaje: procedimientos, errores e interpretaciones de estudiantes de secundaria. https://www.researchgate.net/publication/331811535_La_nocion_de_porcentaje_procedimientos_errores_e_interpretaciones_de_estudiantes_de_secundaria
- Fazio, L y Siegler, R. (2011). Enseñanza de las fracciones. UNESCO
- Secretaría de Educación Pública (2012). *Matemáticas para La Educación Normal: Guía para El Aprendizaje y Enseñanza*. (n.d.). Scribd. Retrieved June 23, 2023, from <https://es.scribd.com/document/383956728/MATEMATICAS-PARA-LA-EDUCACION-NORMAL-GUIA-PARA-EL-APRENDIZAJE-Y-ENSEÑANZA>
- SEP (2015). *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria.TALLER PARA MAESTROS.primera parte - [PDF Document]*.<https://vdocuments.mx/la-ensenanza-de-las-matematicas-en-la-escuela-primariataller-para-maestrosprimera-parte.html?page=1>
- Zabalza, M. (1997). Diseño y desarrollo curricular. Narcea. Madrid.

Anexos

Anexo 1 Algoritmo de suma y resta

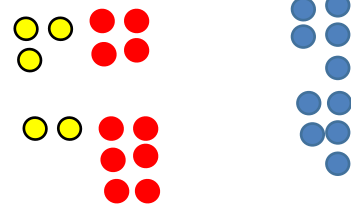
- Represente la operación de suma de manera convencional
- Enseguida pida a los alumnos y alumnas que representen con su material las cantidades.

$$\begin{array}{r} 345+ \\ \underline{265} \end{array}$$



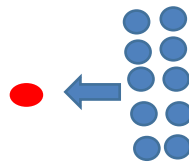
- Indague con los alumnos y alumnas si identifican con cuál cantidad inician la operación, -Pregunte: ¿Por dónde iniciamos?
- A continuación, analizan: si tengo 5 fichas azules y las reúno con las otras 5 fichas azules, ¿cuántas tengo ahora?

$$\begin{array}{r} 345 \\ + \end{array}$$



- Permita que realicen el conteo para reconocer que tienen 10 fichas azules a continuación indague: ¿Qué hacemos cuando reunimos 10 fichas azules?

Si previamente se jugó al banco recordarán que las cambian por una roja.



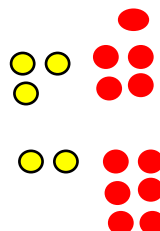
- Al realizar el cambio se cuestiona, ¿Cuántas azules tengo ahora? Identificando que ninguna, ¿Cómo lo registramos? La respuesta deberá ser, con el "0" y se registra.

$$\begin{array}{r} 345+ \\ \underline{265} \\ 0 \end{array}$$

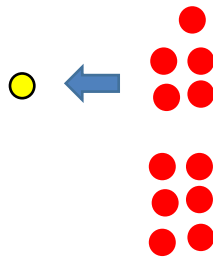
- Enseguida se cuestiona ¿Dónde ponemos la ficha roja?, y se reflexiona que tendría que ubicarse con las rojas, que son las decenas.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 345+ \\ \underline{265} \\ 0 \end{array}$$

78



- Se identifica que tenemos una roja que cambiamos, 4 y 6 que ya teníamos, en total ahora son 11 fichas rojas, se cuestiona a los alumnos y alumnas - ¿Qué hacemos cuando reunimos 10 fichas? Esperando como respuesta cambiar 10 rojas por una amarilla, si no lo recuerdan se les comenta.



- Ahora se indaga - ¿Cuántas rojas quedan? Identificando que 1, y se registra, además se reconoce que la ficha amarilla que obtuvimos al cambiar las 10 rojas se ubica con sus iguales, las centenas.

- Ahora tienen una ficha amarilla que cambiaron, 3 y 2 que ya tenía, en total son 6. Conviene para terminar, hacer el conteo, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 10.

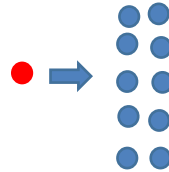
11	
345+	● ●
<u>265</u>	● ●
610	● ● ●

Algoritmo de la Resta:

- Represente una operación de resta de manera convencional
- Enseguida pida a los alumnos y alumnas que con sus fichas sólo registre la primera cantidad (minuendo).

345_	● ● ● ● ● ●
<u>126</u>	● ● ● ● ● ●

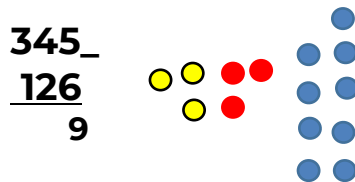
- Indague con los alumnos y alumnas si identifican con cuál cantidad inician la operación, -Pregunte: ¿Por dónde iniciamos? A continuación, analizan: - si tengo 5 fichas azules y quiero quitarle 6 fichas, ¿será posible?, la respuesta sería no, - entonces, ¿qué tenemos que realizar?, permite que las y los alumnos den sus respuestas, si ninguno propone cambiar una roja por 10 azules, el maestro lo propone.



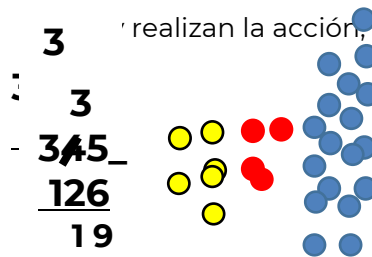
- Se reflexiona que después del cambio tenemos 5 fichas azules y 10 más que cambiamos, en total son 15 y cuestiona: - ¿Ahora si podemos quitarle 6? A la respuesta, Sí, les pide que realicen la acción de quitar.



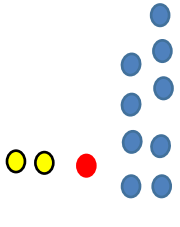
- A continuación, identifican cuántas fichas azules quedan y lo registran.



- Enseguida reflexionan que ya no tienen 4 rojas, recordando que cambiaron una por 10 azules, una ayuda para los alumnos y alumnas es escribir que tiene 3.
- Ahora identifican si a tres le pueden realizar la acción, registrándola.



- Finalmente cuestiona si a 3 le pueden quitar 1, realizan la acción, realizan el conteo, 100, 200, 10 y 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, doscientos diecinueve.

$$\begin{array}{r} 3 \\ 345_ \\ \underline{126} \\ 219 \end{array}$$


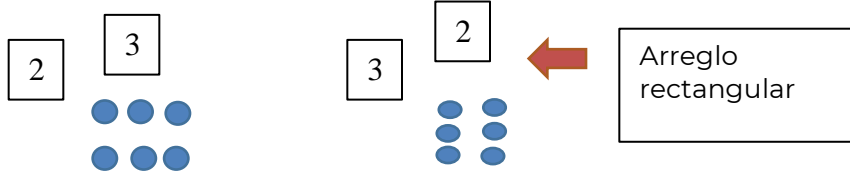
ANEXO 2

Algoritmos de multiplicación y división

La forma concreta de trabajar el algoritmo de la multiplicación es a partir de los arreglos rectangulares como a continuación se ejemplifica:

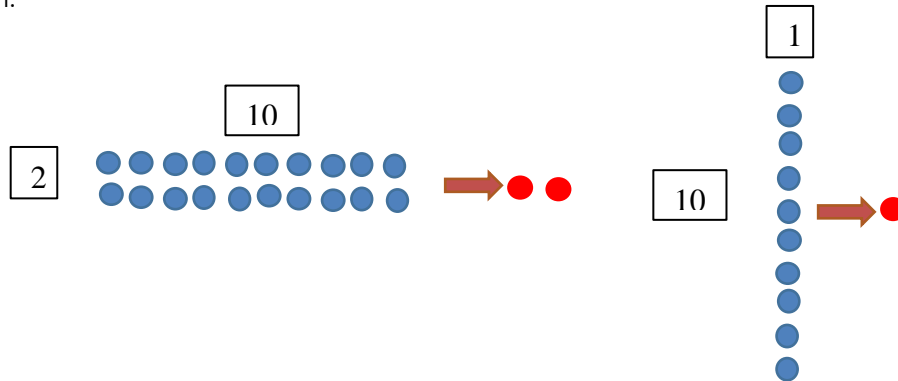
$2 \times 3 = 6$

$3 \times 2 = 6$



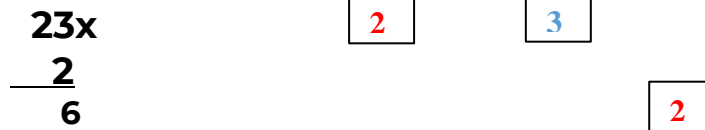
Es conveniente que se analice que, independientemente de que el resultado sea el mismo, en la primera operación estamos representando 2 veces 3 y en la segunda 3 veces 2.

También analicen casos de multiplicaciones con múltiplos de 10 y los cambios que se realizan.

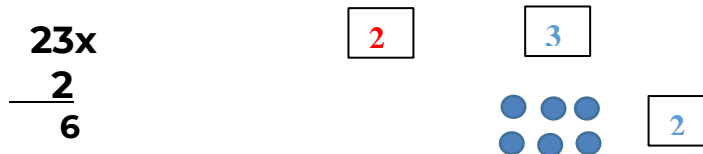


En el caso de multiplicaciones con cantidades que incluyan, decenas, centenas, unidades de millar etc. el proceso se ejemplifica a continuación:

- Necesita contar con sus fichas y tarjetas con números
- Represente de manera convencional la operación y ubique sus tarjetas de números



- Iniciamos por multiplicar 2×3 , que significa dos veces tres unidades y lo representa con las fichas, enseguida registre su respuesta en la operación escrita



- A continuación, identifique que 2×2 , representa dos veces dos decenas (dos veces dos de diez), con su material y después registra su respuesta de manera convencional.

- Realice el conteo de las fichas, identificando que en total representan 46.

Para multiplicaciones que el multiplicador sea una decena, el proceso es el siguiente:

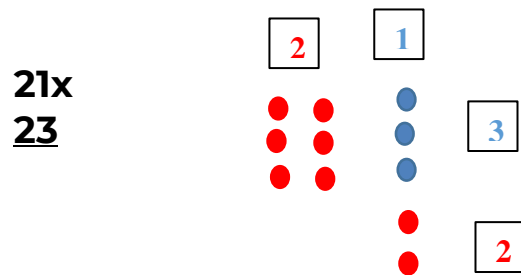
- Represente de manera convencional la operación y ubique sus tarjetas de números como a continuación se presenta.

- Iniciamos por multiplicar 3×1 , que significa tres veces una unidad y lo representa con las fichas.

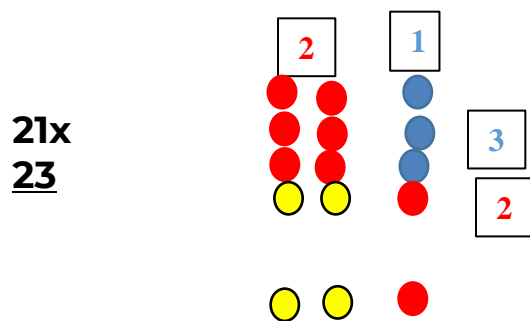
- Continúa con 3×2 , sólo con las fichas, represente tres veces dos decenas (tres veces dos fichas de diez)

- Al multiplicar 2×1 represente 20 veces una unidad y al realizar el cambio, obtendrán 2 decenas

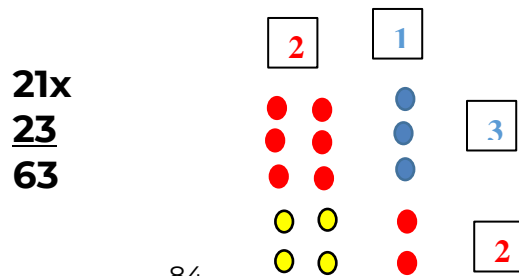
- En su arreglo rectangular representarán el cambio, con las fichas rojas



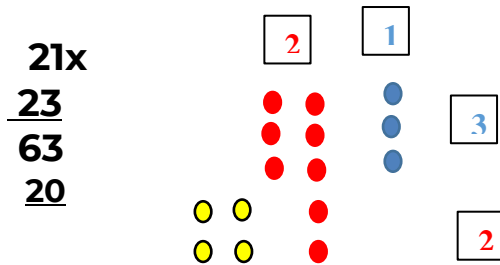
- Multiplicar 2×2 , significa 20 veces 20, que al realizar el cambio son 4 fichas amarillas.



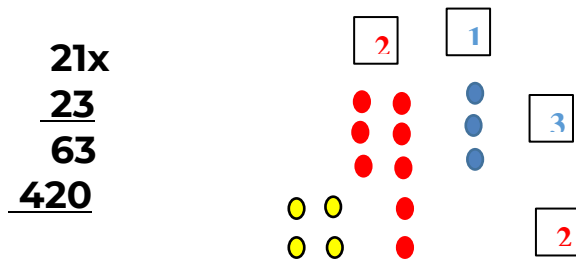
- Ahora se procede a resolver el algoritmo, primero la respuesta de 3×1 , que es un total de 3 unidades y 3×2 , que son 6 decenas



- En el caso de 2×1 , que es un total de 2 decenas, se reflexiona dónde se registran, las fichas se reacomodan y se identifica que se tiene "0" unidades.



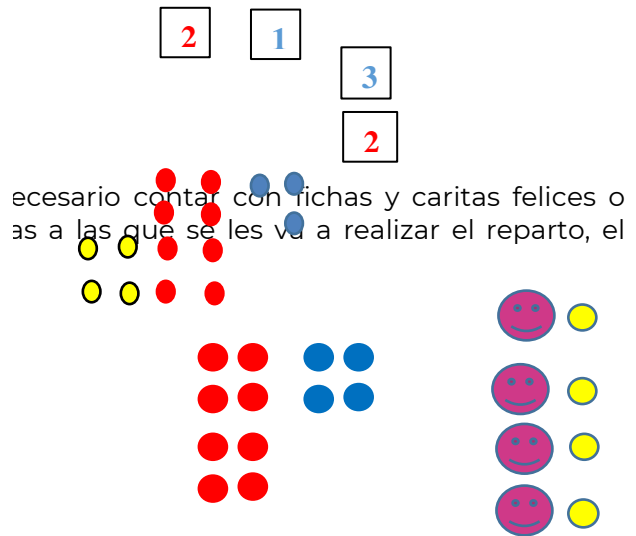
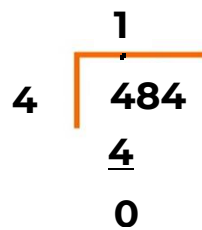
- Al multiplicar 2×2 que es un total de 4 centenas, se ubican en el lugar que corresponde.



- A continuación, se podrá realizar el último paso para concluir la multiplicación, realizar la suma y obtener el resultado.

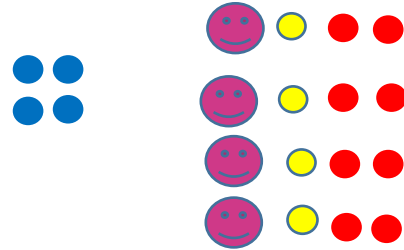
Algoritmo de la división:

Para trabajar con este a imágenes que represent procedimiento propuestc



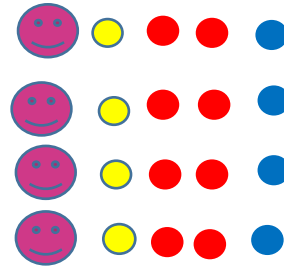
- El reparto continúa con las monedas de 10, las decenas se registran enseguida del "0", en este caso, y se reparten identificando que a cada uno le tocan 2 y no sobra ninguna.

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 4 \overline{) 484} \\
 \underline{4} \\
 8 \\
 \underline{8} \\
 0
 \end{array}$$



- Finalmente concluyen con el reparto de los 4 pesos, los cuales se registran a un lado de lo que sobró que son 0 monedas de 10 y se reparten, identificando que les toca 1 peso y en total \$122.

$$\begin{array}{r}
 121 \\
 4 \overline{) 484} \\
 \underline{4} \\
 08 \\
 \underline{8} \\
 04 \\
 \underline{4} \\
 0
 \end{array}$$



Conviene realizar divisiones que incluyan cantidades con ceros y en las que tenga que desagrupar como en el caso de dividir 235 entre 3 donde no es posible repartir a cada niño un billete de 100 porque solo tiene 2, entonces necesita cambiar cada billetes de 100 por monedas de 10, de tal manera que el reparto será de 20 más 3 monedas de 10 que ya tenía, a cada uno le tocan 7 y sobran 2, las cuales nuevamente tendrá que cambiar por monedas un peso para repartir 2° que cambió 5 que ya tenía, dando a cada niño 8 y sobrando 1.

Al igual que en la multiplicación en un segundo momento la tabla de Pitágoras será un recurso de ayuda.

ANEXO 3

Evaluaciones

**EVALUACIÓN DE 1er. Ciclo
MATEMÁTICAS**

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

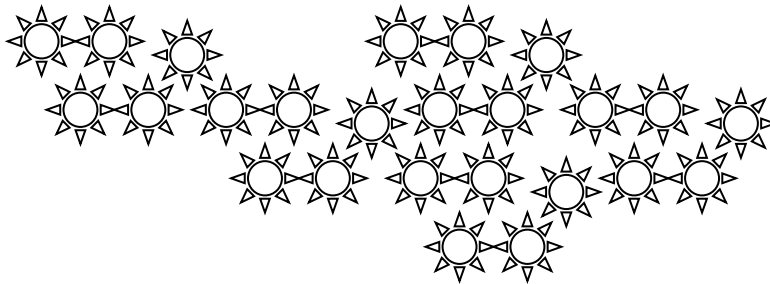
EDAD: _____ **GRADO:** _____ **FECHA:** _____

ESPECIALISTA: _____

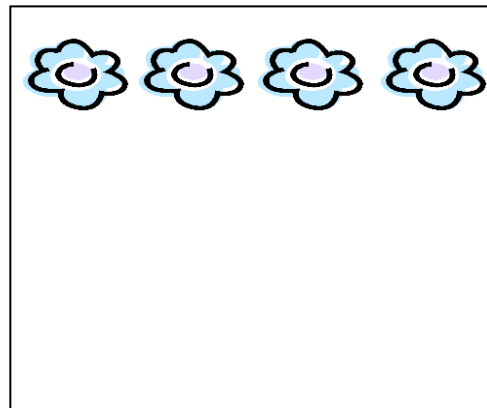
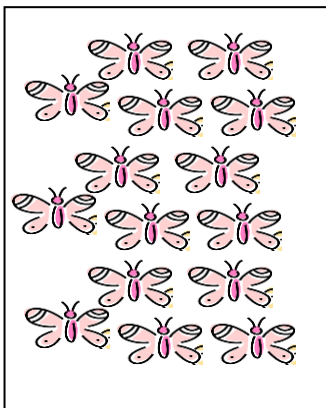
Sistema Decimal de Numeración:

¿Cuántos soles hay? _____

Decenas	Unidades



Cada mariposa debe pararse en una flor. Dibuja las flores que faltan.



Escribe las cantidades que te dicte la maestra

Lectura de cantidades

7 15 22 45 62 50 95 102

Números Naturales

Escribe dentro de cada cuadro el número que falta:

9			12		14			17		19		
---	--	--	----	--	----	--	--	----	--	----	--	--

22		24			27	28			31			34
----	--	----	--	--	----	----	--	--	----	--	--	----

2	12			42				82		
---	----	--	--	----	--	--	--	----	--	--

Escribe las operaciones que te dicte:

Resuelve las siguientes operaciones:

12	36	47	68	80	24	
24 +	24 -	28 -	45 +	25 -	x 2	
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Resuelve





César compró 15 zanahorias para su conejo, si su conejo se comió 5 ¿Cuántas zanahorias le quedaron?_____

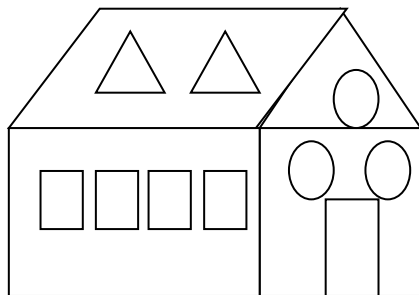
Quando Jorge partió su pastel de cumpleaños había 8 velitas azules y 7 blancas. ¿Cuántas velas tenía el pastel de Jorge? _____

Juan tiene 25 años y Pedro tiene 5 años menos que Juan. ¿Cuántos años tiene Pedro? _____

Geometría

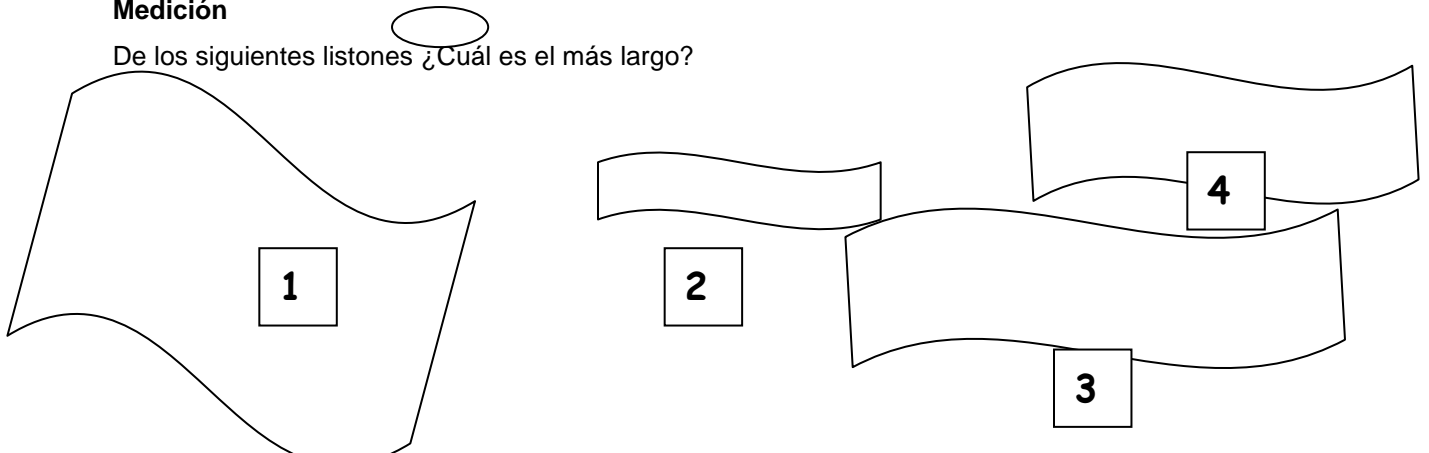
En esta casa cuántas figuras hay y cómo se llaman:

	¿Cuántos hay?	¿Cómo se llaman?
		
		
		
		



Medición

De los siguientes listones ¿Cuál es el más largo?



**EVALUACIÓN DE 2º Ciclo
MATEMÁTICAS**

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

EDAD: _____ **GRADO:** _____ **FECHA:** _____

ESPECIALISTA: _____

Sistema Decimal de Numeración

Dictado de cantidades:

Lectura de cantidades:

25 102 354 70 94 1022

Números Naturales

Dictado de operaciones

Resuelve las siguientes operaciones:

$\begin{array}{r} 324 \\ 252 + \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 107 \\ 56 + \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 54 \\ 43 - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 300 \\ 125 - \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 245 \\ 49 - \\ \hline \end{array}$	$\underline{\hspace{2cm}}$
---	--	---	---	--	----------------------------

$$\begin{array}{r} 25 \\ 5x \\ \hline \end{array}$$

$$5 \overline{) 25}$$

Resuelve

Iván tenía 32 pesos y Tere le dio 4 pesos ¿Cuánto dinero tiene ahora Iván?

Felipe tiene 24 pesos, José Luis tiene 12 pesos menos que Felipe ¿Cuánto dinero tiene José Luis?

Si una muñeca cuesta 5 pesos, ¿Cuál es el precio de 7 muñecas?

Ana tiene 20 dulces y le quiere dar a 4 dulces a cada amigo, ¿A cuántos amigos les puede dar?

Resuelve y representa las fracciones indicadas para comprobar tus respuestas



Joel tiene un $\frac{1}{2}$ de una galleta y Pedro $\frac{1}{4}$ ¿Quién tiene más galleta? o ¿tienen la misma cantidad? _____

¿Quién es más grande, o son iguales? Un $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ y $\frac{4}{8}$

**Evaluación de 3er. Ciclo
Matemáticas**

NOMBRE DEL ALUMNO: _____

EDAD: _____ **GRADO:** _____ **FECHA:** _____

ESPECIALISTA: _____

Sistema Decimal de Numeración

Dictado de cantidades

Lectura de cantidades

235 650 1928 2003 22001 12.3 25000

Números Naturales

Dictado de operaciones

Operaciones

324	802	2 854	800	
256 +	256 +	243 -	325 -	_____
545	_____	_____	_____	_____

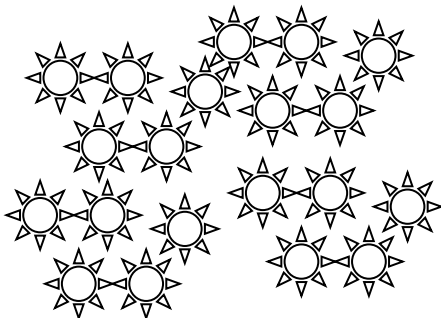
345	2 248	125
5X	21x	_____
_____	_____	

Resuelve

1. María compro un kilo de jitomate a 24 pesos, un kilo de plátanos a 9 pesos y 1 lechuga romana a 8 pesos. ¿Cuánto gastó en total?
2. Pedro tiene 790 pesos y Luisa tiene 535 pesos más que Pedro ¿Cuánto dinero tiene Luisa?
3. Iván y Tere tienen entre los dos 45 pesos, de estos 26 son de Iván y lo demás es de Tere ¿Cuánto dinero tiene Tere?
4. Una caja tiene 12 colores ¿Cuántos colores hay en 3 cajas?
5. Ana tiene 35 dulces y le quiere dar 5 a cada amigo, ¿A cuántos amigos les puede dar dulces?

Fracciones

Del siguiente conjunto identifica:



Cuántos soles representan $\frac{1}{2}$ del del conjunto	
Cuántos soles representan $\frac{1}{4}$ del del conjunto	
Cuántos soles representan $\frac{1}{10}$ del del conjunto	

**INSTRUCTIVO E INTERPRETACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS
PRIMER CICLO**

ASPECTO	INSTRUCCIONES	INTERPRETACIÓN (En cada reactivo debes registrar el nivel que tenga el alumno de acuerdo a la descripción)
Reactivo No. 1 Sistema decimal de numeración (Cardinalidad, conteo oral, relación término a término).	Se le presenta al niño (a) un grupo de objetos y se le pide que diga cuántos son, posteriormente se le solicita escriba el número en los cuadros que están a la derecha.	<p>Conteo oral:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) No es capaz de expresar la serie oral. b) Recita la serie oral, pero sin hacer correspondencia con los objetos. c) Establece correspondencia con los objetos, pero se equivoca en el conteo. d) Cuenta bien estableciendo relación término a término. Identifica los principios del conteo que utiliza de manera adecuada. <p>Representación de la cantidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Desconoce los numerales. b) Conoce los numerales, pero se equivoca en el acomodo de los mismos, decenas y unidades. c) Conoce los numerales y los ubica correctamente en el lugar que les corresponde.
Reactivo No. 2 Sistema decimal de numeración (Comparación de conjuntos).	Se pide al niño (a) observe la cantidad de elementos de un conjunto, se le indica que hay otro conjunto y que el objetivo es que ambos conjuntos tengan la misma cantidad de elementos. Se le da la consigna: "cada mariposa debe pararse en una flor, por lo que tienes que dibujar las flores que faltan".	<ul style="list-style-type: none"> a) No es capaz de contar el primer conjunto, por lo cual no puede realizar la acción que se le pide. b) Realiza el segundo conjunto, utilizando la estrategia dibujo uno a uno. c) Cuenta, estableciendo oralmente la relación término a término del primer conjunto, pero se equivoca al elaborar el segundo conjunto. d) Cuenta y realiza el segundo conjunto, utilizando la estrategia dibujo uno a uno. e) Cuenta y realiza el segundo conjunto identificando los elementos que hacen falta.
Reactivo No.3 Sistema decimal de numeración.	Se pide al niño (a) que escriba las siguientes cantidades: 9, 45, 70, 106, 124, 300, 897. Puedes cambiar las cantidades.	<ul style="list-style-type: none"> a) No es capaz de escribir las cantidades que se le dictan. b) Escribe las cantidades en un rango menor al que se espera en su grado. c) Escribe las cantidades en un rango similar al de su grado.

ASPECTO	INSTRUCCIONES	INTERPRETACIÓN (En cada reactivo debes registrar el nivel que tenga el alumno de acuerdo a la descripción)
		<p>d) Escribe las cantidades en un rango mayor al de su grado.</p> <p>Es importante indicar si tiene o no dificultad en el uso de ceros intermedios y con números con ceros.</p>
<p>Reactivo No.4 Sistema decimal de numeración.</p>	<p>Se le pide al niño (a) que lea las cantidades que están escritas en la evaluación y se registra su respuesta.</p>	<p>a) No identifica las cantidades.</p> <p>b) Identifica las cantidades en un rango menor al que se espera en su grado.</p> <p>c) Identifica cantidades en un rango similar al de su grado.</p> <p>d) Identifica las cantidades en un rango mayor al de su grado.</p> <p>Es importante indicar si tiene o no dificultad con las cantidades que incluyen ceros.</p>
<p>Reactivo No. 5 Números naturales Antecesor y sucesor.</p>	<p>Se presenta al niño (a) series numéricas en donde se omiten algunas cifras, se le solicita diga cuál número falta y que lo escriba.</p>	<p>a) No es capaz de identificar y escribir los números de la serie numérica.</p> <p>b) Escribe algunos números y se equivoca en otros de la misma serie.</p> <p>c) Escribe correctamente todos los números de la serie.</p> <p>Debes registrar la dificultad que presentó en la actividad.</p>
<p>Reactivo No. 6 Números naturales Dictado de operaciones.</p>	<p>Se pide al niño (a) que escriba las siguientes operaciones: $69^+ \quad 34^+ \quad 234^+ \quad 198^-$ $\underline{7} \quad \underline{26} \quad 23 \quad \underline{87}$ $\quad \quad \quad \underline{123}$</p>	<p>a) No conoce los signos ni puede escribir las cantidades que se le dictan.</p> <p>b) Escribe las cantidades que se le dictan, pero no ha consolidado valor posicional. Conoce los signos.</p> <p>c) Conoce los signos, escribe las cantidades y maneja valor posicional.</p> <p>En esta actividad es importante reconocer si el niño conoce los signos, cuáles, y si representa las cantidades respetando el valor posicional.</p>
<p>Reactivo No.7 Números naturales Conocimiento de los algoritmos.</p>	<p>Se le indica al niño (a) que están escritas algunas operaciones y se le pide que las resuelva.</p>	<p>a) No resuelve las operaciones.</p> <p>b) Resuelve mecánicamente algunas operaciones, pero se le dificulta agrupar y desagrupar, indicar cuáles no domina.</p> <p>c) Resuelve el algoritmo de la suma y de la resta sin desagrupar.</p>

ASPECTO	INSTRUCCIONES	INTERPRETACIÓN (En cada reactivo debes registrar el nivel que tenga el alumno de acuerdo a la descripción)
		d) Resuelve el algoritmo de la suma y de la resta desagrupando. e) Conoce y maneja el algoritmo de la suma, resta y multiplicación. Registra lo que observaste, identifica qué algoritmos ha consolidado el niño (a).
Reactivo No. 8 Números naturales Solución de problemas.	Se pide al niño (a) que lea uno a uno los problemas y los resuelva, en el caso de presentar dificultades en la ejecución de la lectura y comprensión, realiza tú la lectura, dando tiempo para que reflexione sobre la acción a seguir. Pídele realice la acción y la represente.	Analiza el procedimiento seguido por el niño (a) a partir de la información que se anexa, Solución de problemas. Identifica en qué categoría resuelve los problemas.
Reactivo No. 9 Geometría (Identificación de figuras geométricas).	Se pide al niño (a) que observe la imagen e identifique el número de figuras que ve iguales a la de la muestra, en el cuadro de la derecha; así como el nombre de las mismas.	a) No es capaz de identificar las figuras ni sus nombres. b) Menciona características de las figuras, pero no los nombres convencionales. c) Identifica algunas figuras, debe especificar cuáles. d) Identifica las figuras con sus nombres convencionales.
Reactivo No.10 Medición Para la actividad se pueden utilizar regletas o listones.	Se le pide al alumno que señale la figura más larga y justifique su respuesta.	a) No identifica cuál es la figura más larga. b) Identifica la figura, pero no justifica su respuesta. c) Identifica y justifica su respuesta.

Instructivo e interpretación de la evaluación de matemáticas

Segundo ciclo

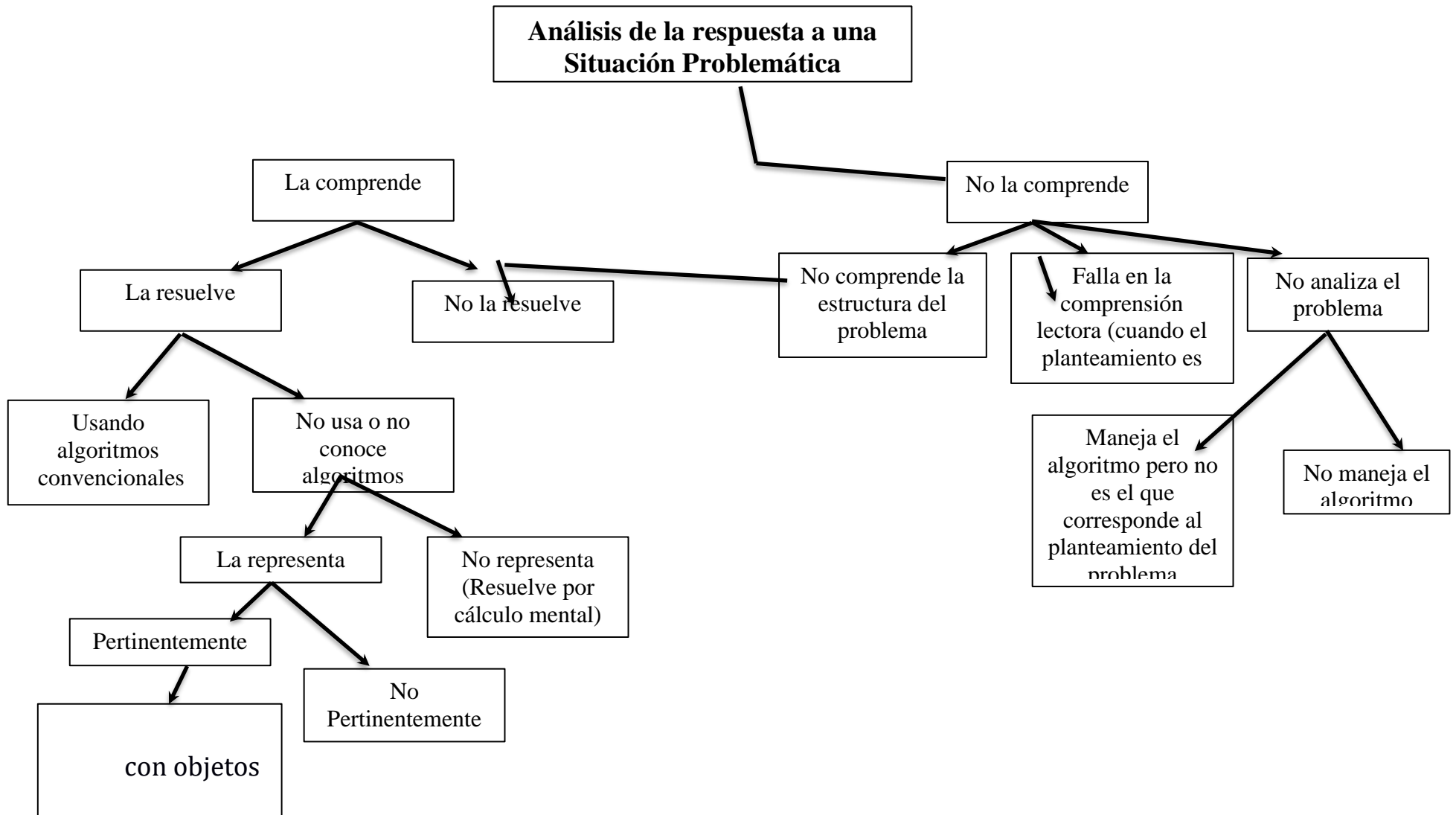
ASPECTO	INSTRUCCIONES	INTERPRETACIÓN (En cada reactivo se debe registrar el nivel que tenga el alumno de acuerdo a la descripción)
Reactivo No.1 Sistema decimal de numeración.	Se pide al niño (a) que escriba las siguientes cantidades: 89, 90, 125, 645, 1278, 3007. Puedes incluir otras cantidades, incluso de menor rango.	<ul style="list-style-type: none"> a) No es capaz de escribir las cantidades que se le dictan. b) Escribe las cantidades en un rango menor al que se espera en su grado. c) Escribe las cantidades en un rango similar al de su grado. d) Escribe las cantidades en un rango mayor al de su grado. <p>Es importante indicar si tiene o no dificultad en el uso de ceros intermedios.</p>
Reactivo No. 2 Sistema decimal de numeración.	Se le pide al niño (a) que lea las cantidades que están escritas en la evaluación y se registra su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> a) No identifica las cantidades. b) Identifica las cantidades en un rango menor al que se espera en su grado. c) Identifica cantidades en un rango similar al de su grado. d) Identifica las cantidades en un rango mayor al de su grado. <p>Es importante indicar si tiene o no dificultad con las cantidades que incluyen ceros.</p>
Reactivo No. 3 Números naturales Dictado de operaciones.	Se pide al niño (a) que escriba las siguientes operaciones: $\begin{array}{r} 1469^+ \quad 348^+ \quad 390^- \quad 678^{\times} \\ \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \\ \underline{67}_- \quad \underline{926}_- \quad \underline{187}_- \quad \underline{45}_- \end{array}$	<ul style="list-style-type: none"> a) No conoce los signos ni puede escribir las cantidades que se le dictan. b) Escribe las cantidades que se le dictan, pero presenta dificultad para respetar el valor posicional. Conoce los signos. c) Conoce los signos, escribe las cantidades y conoce el valor posicional correctamente.
Reactivo No. 4 Números naturales Conocimiento de los algoritmos.	Se indica al niño (a) que hay operaciones escritas y se le pide las resuelva.	<ul style="list-style-type: none"> a) No conoce los signos ni puede escribir las cantidades. b) Escribe las cantidades, pero no ha consolidado valor posicional. Conoce los signos.

		<p>c) Conoce los signos, escribe las cantidades y maneja valor posicional.</p> <p>En esta actividad es importante reconocer si el niño conoce los signos, cuáles, y si representa las cantidades respetando el valor posicional.</p>
Reactivo No. 5 Números naturales Solución de problemas.	Se pide al niño (a) que lea uno a uno los problemas y los resuelva. En el caso de presentar dificultades en la ejecución de la lectura y comprensión, realiza tú la lectura, dando tiempo para que reflexione sobre la acción a seguir.	Debes analizar las respuestas a partir del esquema adjunto. Identifica de qué categoría resuelve los problemas, tanto de estructura aditiva como multiplicativa.
Reactivo no. 5 Números racionales Fracciones.	Se pide al niño (a) que resuelva el problema presentado, dando tiempo para que reflexione sobre la acción a seguir y la registre.	<p>a) No comprende lo que se le solicita.</p> <p>b) No identifica la parte del entero que se indica.</p> <p>c) No sabe cuál es la fracción mayor.</p> <p>d) Representa las fracciones y resuelve correctamente el problema.</p> <p>e) Tiene consolidado la noción de equivalencia.</p>

INSTRUCTIVO E INTERPRETACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS TERCER CICLO

ASPECTO	INSTRUCCIONES	INTERPRETACIÓN (En cada reactivo, se deberá registrar el nivel que tenga el alumno de acuerdo a la descripción)
Reactivo No.1 Sistema decimal de numeración.	Se pide al niño (a) que escriba las siguientes cantidades: 85, 125, 600, 534, 3460, 25000, 12678. Puedes considerar el dictado de otras cantidades de rango menor.	<p>a) No es capaz de escribir las cantidades que se le dictan.</p> <p>b) Escribe las cantidades en un rango menor al que se espera en su grado.</p> <p>c) Escribe las cantidades en un rango similar al de su grado.</p> <p>d) Escribe las cantidades en un rango mayor al de su grado.</p> <p>Es importante indiques si tiene o no dificultad en el uso de ceros intermedios</p>
Reactivo No. 2 Sistema decimal de numeración.	Se le pide al niño (a) que lea las cantidades que están escritas en la evaluación y se registra su respuesta.	<p>a) No identifica las cantidades.</p> <p>b) Identifica las cantidades en un rango menor al que se espera en su grado.</p>

		<p>c) Identifica cantidades en un rango similar al de su grado.</p> <p>d) Identifica las cantidades en un rango mayor al de su grado.</p> <p>Es importante indicar si tiene o no dificultad con las cantidades que incluyen ceros.</p>
Reactivo No. 3 Números naturales Dictado de operaciones.	<p>Se pide al niño (a) que escriba las siguientes operaciones:</p> <p>697+ 8890- 678× 2348÷5</p> <p><u>676</u> <u>67</u> <u>35</u></p>	<p>a) No conoce los signos ni puede escribir las cantidades que se le dictan.</p> <p>b) Escribe las cantidades que se le dictan, pero presenta dificultad para respetar el valor posicional. Conoce los signos.</p> <p>c) Conoce los signos, escribe las cantidades y conoce el valor posicional correctamente.</p>
Reactivo No. 4 Números naturales Conocimientos de los algoritmos.	<p>Se le indica al niño (a) que están escritas algunas operaciones y se le solicita las resuelva.</p>	<p>a) No conoce los signos ni puede escribir las cantidades que se le dictan.</p> <p>b) Escribe las cantidades que se le dictan, pero no ha consolidado valor posicional. Conoce los signos.</p> <p>c) Conoce los signos, escribe las cantidades y maneja valor posicional.</p> <p>En esta actividad es importante reconocer si el niño conoce los signos, cuáles y si representa las cantidades respetando el valor posicional.</p>
Reactivo No. 5 Números naturales Resolución de problemas.	<p>Se pide al niño (a) que lea uno a uno los problemas y los resuelva, en el caso de presentar dificultades en la ejecución de la lectura y comprensión, realiza tú la lectura, dando tiempo para que reflexione sobre la acción a seguir.</p>	<p>Este rubro revísalo con a partir del esquema adjunto a este documento. Identifique de qué categoría resuelve los problemas, tanto de estructura aditiva como multiplicativa.</p>
Reactivo no. 5 Números naturales Fracciones.	<p>Se lee al niño el problema presentado dándole tiempo para que reflexione sobre la acción a seguir y la registre.</p>	<p>a) No identifica las fracciones que se le presentan ni sabe cómo resolver el problema.</p> <p>b) Identifica las fracciones, pero no sabe cómo resolver el problema.</p> <p>c) Identifica las fracciones y resuelve el problema.</p>



ANEXO 4 El reparto y la noción de fracción

Se puede considerar para el primer acercamiento a la noción de fracción ejercicios como los siguientes:

- DIVIDIENDO UN CONJUNTO:

Observa las siguientes imágenes:



- ¿Cuántos peces hay en total?
- ¿cuántos peces están coloreados?
- ¿cómo expresar el número de peces coloreados con respecto al total?

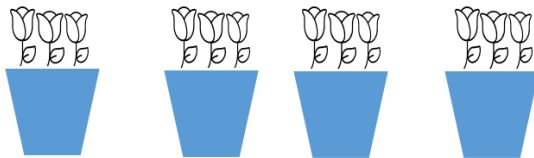
RESPUESTAS:

- Hay 5 peces en total
- 2 peces están coloreados

Dos peces coloreados $\rightarrow \frac{2}{5}$
de un total de 5

Posteriormente algunos ejemplos de reparto como el siguiente y en consecuencia incrementar mediante diversos ejercicios el uso de otros materiales.

Juan compró 12 flores para poner en 4 floreros, en cada uno colocó el mismo número de flores ¿cuántas flores hay en cada florero?



Reflexión: en cada florero quedaron 3 flores de un total de 12, es decir, $3/12$

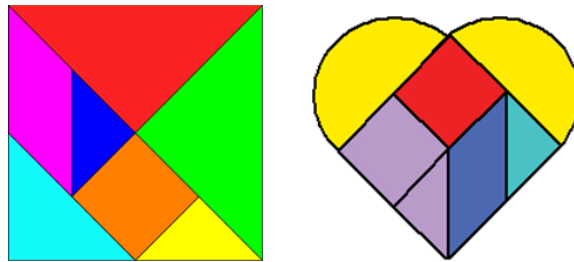
En cada florero se puso $\frac{1}{4}$ del total de las flores.

Para continuar con el tema, se pueden propiciar la experimentación de actividades con la estrategia de estaciones de aprendizaje, la cual consiste en trabajar un contenido temático como el que se presenta con distintas actividades en un mismo momento, de manera que los estudiantes experimenten la diversidad de actividades del mismo tema para generar una reflexión colectiva. Se sugieren las siguientes actividades a fin de seleccionar las más pertinentes por parte del responsable del curso.

Anexo 5

El tangram

El uso de estos rompecabezas geométricos desarrolla la visualización, las habilidades de reproducción, construcción y comunicación. Los siguientes son dos ejemplos de ellos:



Algunas actividades que se pueden desarrollar con los tangram son:

- Recortar las diferentes piezas del rompecabezas y con ellas armar cuadrados, rectángulos, romboides, trapecios, utilizando una, dos, tres, cuatro o más piezas
- Reproducir con regla y compás los rompecabezas.

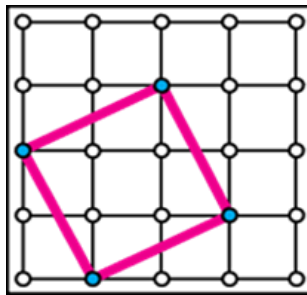
El trabajo con tangram, entre otras cosas, permite enriquecer la imagen conceptual de las figuras, ya que van apareciendo en diferente posición y están formados por distintas piezas. También prepara a los alumnos para la deducción de las fórmulas de las áreas, pues construyen la idea de unas figuras que pueden descomponerse o ser formadas por otras (INEE. 2008. México. La enseñanza de la geometría. Materiales para apoyar la práctica educativa/geométríacompleto.pdf. p. 81).

Anexo 6

El geoplano

El geoplano es un dispositivo que se utiliza para la enseñanza de geometría. Se trata de un tablero con pivotes que permiten crear diferentes figuras.

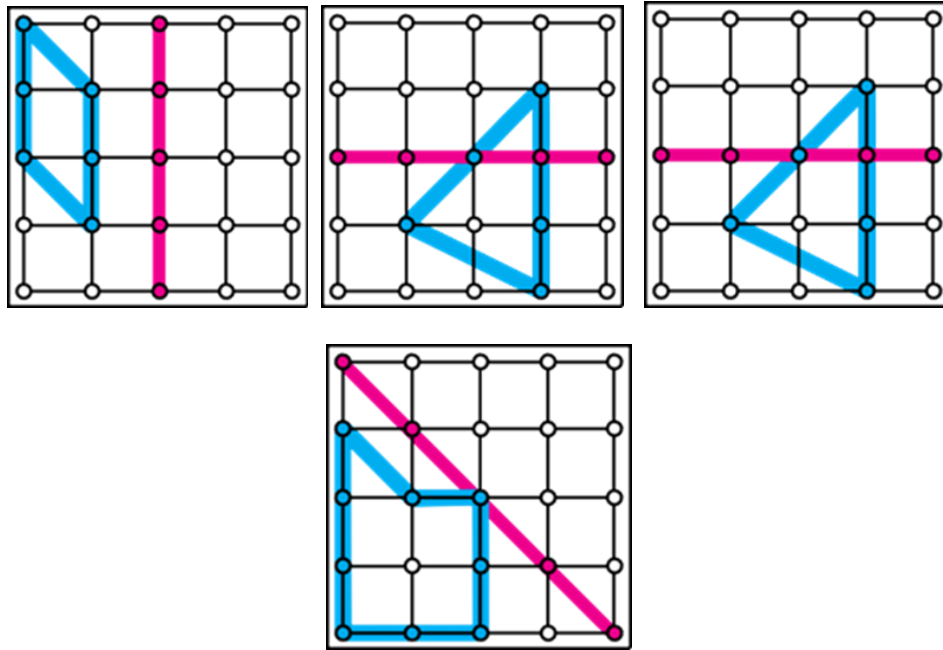
El Geoplano es en un cuadrado de madera preferentemente, al que previamente se le traza una cuadrícula (del tamaño deseado) y en cada punto de intersección de dos líneas de la cuadrícula se clava un clavo dejando una parte de él fuera para que pueda sujetar ligas. Un buen número de clavos es $5 \times 5 = 25$. Con las ligas de colores se pueden formar diferentes figuras geométricas. Actualmente también se pueden conseguir de plástico.



El geoplano permite la construcción de formas geométricas de manera manipulativa. Los niños también pueden aprender acerca de los perímetros y las áreas, investigar sobre las propiedades de los polígonos e incluso trabajar en la resolución de problemas matemáticos.

Los usos del geoplano son múltiples, algunos ejemplos de actividades son:

- Formar en el geoplano un cuadrado, un rectángulo, un triángulo, un trapecio, etc.
- Reproducir en el geoplano una figura dibujada en el pizarrón o construida en el geoplano del maestro
- Formar en el geoplano todos los segmentos diferentes que puedan construirse (cuando se haya estudiado el teorema de Pitágoras puede pedirse la longitud de cada uno)
- Formar en el geoplano todos los cuadrados de diferentes tamaños que puedan formarse (lo mismo para rectángulos, triángulos rectángulos, etcétera)
- Hallar la figura simétrica con respecto al eje indicado



- Formar un polígono irregular y dar las instrucciones oralmente para que otro u otros compañeros formen un polígono idéntico y en la misma posición (INEE. 2008. México. La enseñanza de la geometría. Materiales para apoyar la práctica educativa/geometríacompleto.pdf. p. 82-84).

Anexo 7

Explorando cuadriláteros

En esta actividad el docente tendrá la oportunidad de estudiar y reflexionar acerca de sus conocimientos sobre cuadriláteros y cómo enseñar este tema a los alumnos.

Se solicita a los alumnos que respondan una hoja de trabajo con cuadriláteros; de ser posible que la trabajen en parejas o en equipo con otros compañeros. A continuación, se les dan las siguientes indicaciones:

Cuando haya encontrado los 16 cuadriláteros haga lo siguiente:

1. Anote el nombre de los cuadriláteros que reconoce
2. Elija cinco cuadriláteros diferentes y en su diario del profesor anote todo lo que sepa de ellos (si tiene lados paralelos, perpendiculares, tipo de ángulos, etc.)
3. Clasifique los cuadriláteros de acuerdo con los siguientes criterios:
 - Los que tienen al menos un eje de simetría y los que no tienen eje de simetría
 - Los que tienen todos sus ángulos menores que 180° y los que tienen al menos uno mayor que 180°
 - Los que tienen dos pares de lados paralelos, un par o ningún par
 - Los que tienen diagonales iguales y los que tienen diagonales que no son iguales
 - Los que tienen diagonales perpendiculares y los que tienen diagonales que no son perpendiculares
 - Proponga una clasificación diferente a las anteriores y preséntela al grupo.
 - Después lo pongo en práctica
 - Se les da tiempo suficiente para que encuentren todos o la mayor parte de los cuadriláteros que se piden. Mientras tanto, el maestro puede reproducir los puntos en el pizarrón o llevar preparado un pliego de papel con los 16 cuadrados de puntos dibujados.
 - Cuando termine el trabajo en parejas se realiza una puesta en común en donde los alumnos pasen al pizarrón a dibujar los cuadriláteros que encontraron.

Quienes no hayan encontrado los 16 cuadriláteros copian del pizarrón los faltantes. Una vez que se haya realizado la actividad base, y dependiendo del grado escolar y nivel de los alumnos, se puede seguir trabajando algunos de los ejercicios que usted ya realizó (nombrar los cuadriláteros, identificar las propiedades de algunos, clasificarlos, si el grupo es de secundaria puede demostrar algunas propiedades de los paralelogramos, entre otras).

Al resolver estos problemas los alumnos deben elaborar y seguir una serie de argumentos lógicos que después tendrán que explicar y probar al comunicar a otros la veracidad de sus respuestas.

Reflexión sobre la práctica

Una vez que haya aplicado la actividad responda en su diario del profesor las siguientes preguntas:

- ¿La actividad fue del agrado de los alumnos?
- ¿Qué nivel o niveles de Van Hiele trabajó?
- ¿Qué procesos pusieron en marcha los alumnos?
- ¿Qué dificultades y errores tuvieron?
- ¿Qué tipo de actividad es?

Si volviera a trabajarla: ¿qué cambiaría?, ¿qué dejaría igual?, ¿qué cambiaría de su propio actuar? (INEE. 2008. México. La enseñanza de la geometría. Materiales para apoyar la práctica educativa/geometríacompleto.pdf. p. 135-137).

Anexo 8

Tareas en la enseñanza de la geometría

Es importante mencionar que las tareas de conceptualización y de investigación que presenta este modelo, no necesariamente se dan por separado. Por ejemplo, considérese el siguiente problema:

Carlos vive a la misma distancia de la casa de Ara (punto A) que de la de Bety (punto B). Marca con puntos cinco lugares diferentes donde puede estar la casa de Carlos.



Es muy probable que los alumnos localicen, en primer lugar, el punto medio entre los puntos A y B, pero como se les solicitan otros cuatro lugares tendrán que buscar la manera de hallarlos; quizá lo hagan *al tanteo* y utilicen la regla para medir la distancia de los puntos que marquen a los puntos A y B. Un alumno con más experiencia en el uso de los instrumentos podría observar que un compás será de gran utilidad para hallar los puntos restantes: se trazan dos circunferencias que se corten y que tengan el mismo radio, una con centro en A y otra con centro en B, se traza la recta que pasa por los puntos donde se cortan; cualquier punto de esa recta puede ser la ubicación de la casa de Carlos. Se sugiere leer el texto “Tareas en la enseñanza de la Geometría” (INEE. 2008. México. La enseñanza de la geometría. Materiales para apoyar la práctica educativa/geométríacompleto.pdf. (p. 40-41).

Anexo 9

Tabla de Fichero de matemáticas 1er Grado

A continuación, se presenta un ejemplo de algunas actividades del Fichero de 1er grado de primaria. Se puede solicitar que hagan la revisión de todos los ficheros distribuidos por equipo y posteriormente se compartan la información.

Tabla 1. Fichero de actividades didácticas. Matemáticas. Primer grado. SEP. 1996. México.

Número y nombre de la ficha	Aspecto	Propósito
3. A formarse todos	Figura	Que los alumnos comparen directamente longitudes
27. Las figuras geométricas II	Figura	Que los alumnos observen algunas características geométricas de diversas figuras y las clasifiquen
33. El tangram	Figura	Que los alumnos recubran superficies con figuras iguales y descubran que unas figuras caben dentro de otras
39. Adivina qué figuras	Figura	Que los alumnos describan oralmente algunas características geométricas de diversas figuras
40. La balanza I	Medición	Que los alumnos comparen el peso de diferentes objetos utilizando una balanza
44. Del más chico al más grande II	Medición	Que los alumnos comparen longitudes utilizando unidades arbitrarias de medida

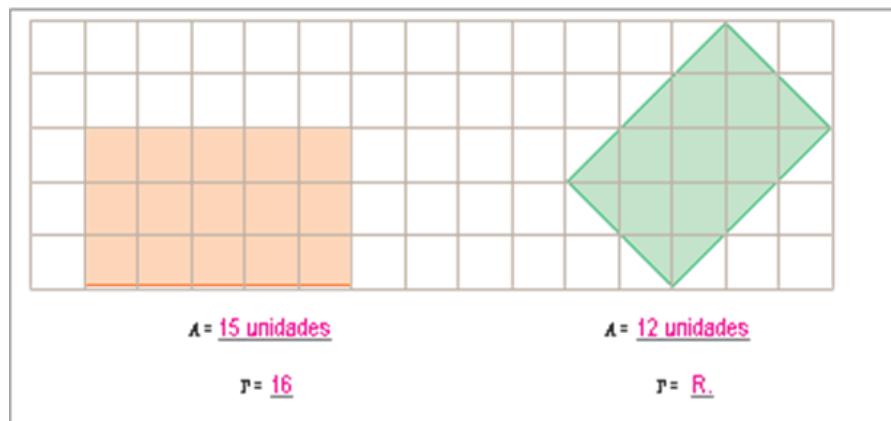
45. Haz una figura igual	Figura	<ul style="list-style-type: none"> ● Que los alumnos reproduzcan en retículas diversas figuras a partir de un modelo ● Comparen superficies mediante la superposición de figuras
56. La balanza II	Medición	Que los alumnos pesen objetos en la balanza utilizando unidades de medida arbitrarias
59. A cuál le cabe más	Medición	Que los alumnos comparen la capacidad de dos recipientes utilizando unidades de medida arbitrarias
61. Del más chico al más grande III	Medición	Que los alumnos construyan longitudes a partir de mensajes orales

Anexo 10

Perímetro y área

En este aspecto se sugiere revisar la *Guía Didáctica Secundaria_Conecta+*. *Secuencia 17. Perímetro y Área*. p. 208, en donde se proponen actividades como la siguiente:

1. Imagina rectángulos diferentes (pequeños, grandes, angostos...) y objetos con forma de rectángulo (losetas, ventanas, mesas, canchas deportivas...). Describe qué medidas son necesarias y qué procedimiento utilizarías para calcular su perímetro y su área.
2. Determina el área y el perímetro de cada rectángulo. Considera que en algunos casos la medida de los lados no se da explícitamente.
 - a. Rectángulos trazados en una cuadrícula. La unidad de área es un cuadrado pequeño y la unidad de longitud es un lado de ese cuadrado.



- b. Explica por qué el área del rectángulo verde no es seis cuadrados.

Se espera que con este tipo de actividades los estudiantes reflexionen sobre los contenidos disciplinares, así como sobre la metodología de su enseñanza.

Anexo 11

Medidas de tendencia central

Se sugiere realizar actividades como:

1. En la tabla se muestra el tiempo diario que ven televisión los integrantes de tres familias. Analiza los datos y argumenta, en tu cuaderno, qué familia consideras que ve más televisión.

Familia A	Familia B	Familia C
Francisco: 70 min Rosalía: 90 min Julián: 150 min Matías: 150 min	Carlos: 140 min Fernando: 70 min Teresa: 150 min Daniel: 80 min Luisa: 140 min	Juan: 0 min Paulina: 0 min María Luisa: 120 min Pedro: 70 min Adriana: 70 min Luz María: 140 min Guillermo: 400 min

2. Para resolver el problema anterior, algunos alumnos calcularon una medida de tiempo representativa de cada familia. Completa la tabla anotando las medidas de tiempo que calculó cada alumno.

Alumno	¿Qué hizo?	Familia A	Familia B	Familia C
Matías	Usar el dato que más se repite en cada familia	150 min.	140 min	0 y 70
Teresa	Sumar los datos en cada familia y dividir el resultado entre el número de datos.	116 min	116.2	114.3
Daniel	Ordenar de mayor a menor los datos y elegir el que quede en medio. Si quedan dos datos en medio, se suman y se divide el resultado entre dos.	80 min	140 min	70 min

Explica, en tu cuaderno, qué familia ve más televisión según cada uno de estos alumnos y con quién estás de acuerdo (o en desacuerdo) (Guía Didáctica Secundaria_Conecta+ en donde se propone la secuencia para el logro del aprendizaje esperado (Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos. Secuencia 10. P. 162).

Anexo 12

La evaluación del proceso lógico-matemático

El trabajo de este aspecto pretende que el estudiante desarrolle habilidades para evaluar de manera permanente el desempeño de los alumnos, empleando diversas estrategias para valorar los aprendizajes y su propia intervención docente. Por ello es importante que se revisen diferentes fuentes de consulta que fundamentan la importancia de la evaluación como parte indispensable en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Se sugiere que se dé continuidad al trabajo relativo iniciado en la Unidad II, en el cual realizaron la aplicación de un instrumento estandarizado de evaluación, entre algunos que el docente les haya propuesto, como ejercicio previo para poder evaluar a algún alumno en la Primera Jornada de Prácticas y así obtener tal experiencia, así como el registro elaborado con las observaciones, preguntas y comentarios del niño durante el momento de la evaluación. Es decir, previamente a la aplicación del instrumento, el estudiante entiende la finalidad del ejercicio, así como las consignas para su aplicación, la preferencia de que sea aplicada de forma individual, la importancia del registro de las conductas del alumno durante la evaluación, el respeto al tiempo de la evaluación que varía en función del ritmo de cada alumno evaluado.

Los instrumentos sugeridos son las Evaluaciones de ciclo (Primer ciclo para 1º y 2º grados, Segundo ciclo para 3º y 4º grados y 3er ciclo a partir de 5º grado en adelante), las cuales han sido aplicadas en Educación Especial ampliamente, demostrando su efectividad para identificar el nivel de competencia curricular de los alumnos. Estas evaluaciones vienen acompañadas del instructivo, lo cual facilita tanto su aplicación como su interpretación (Anexo 13).

Se sugiere que además se motive a los alumnos para que identifiquen otros instrumentos de evaluación como los sugeridos por Ronald Soto Calderón, en Capítulo IV. Fundamentos del diagnóstico educativo, en Educación Especial. *Aportaciones de la Neuropsicología*. p. 67-104, en donde se mencionan las pruebas específicas para los fines mencionados, tales como TEA/Prediscal Dificultades lectoras y matemáticas, test de competencia matemática básica, con un robusto sustento de las neurociencias. Para tal efecto se sugiere que los estudiantes recuperen los cuadros que presenta el autor mencionado para que clarifiquen la relación entre cada prueba y los factores que evalúa. Además, reconoce la importancia de otros instrumentos esenciales en este proceso tales

como: observación, listas de cotejo, escalas, registros, cuadernos, producciones de los alumnos, entre otros.

Se pretende además, guiar a las y los estudiantes para que sean capaces de realizar la interpretación de la evaluación previamente aplicada, para ello es necesario realizar un análisis del proceso de construcción del pensamiento lógico matemático en el que reconozca los aspectos implicados, así como las fases de su construcción. La elaboración del reporte de evaluación implica interpretar los resultados que el alumno evaluado obtuvo en la prueba y registrarlos con el fin de dar la atención educativa precisa; así como para dar devolución de resultados al docente y padres de familia. Se sugiere que el coordinador del curso muestre un ejemplo de Reporte de evaluación pedagógica de Pensamiento Matemático de acuerdo con el nivel educativo para el caso y posteriormente solicite a los estudiantes un borrador que pueda ser analizado, discutido y mejorado antes de la entrega final del producto (Anexo 13).

Además del reporte de evaluación se puede sugerir a los estudiantes que elaboren un perfil del nivel de competencia curricular (NCC), el cual puede ser individual y/o grupal, lo que permitirá tanto la identificación de niveles de desempeño como las necesidades que presenten (Anexo 14).

Los estudiantes deben identificar la importancia y pertinencia de realizar un diagnóstico acerca de los saberes, ideas y habilidades con que cuentan sus alumnos, que permitan la toma de decisiones orientadas a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se sugiere que se revise teóricamente los diferentes tipos de evaluación en función de su temporalidad e intencionalidad: diagnóstica, formativa, sumativa. La aplicación de una evaluación diagnóstica en primera instancia, permitirá que realicen un reporte que permita identificar el nivel de competencia curricular el cual registren en un perfil de desempeño (individual y/o grupal) y servir de base para la planeación, la cual responda a las necesidades reales de los alumnos.

Mediante este curso se pretende que el estudiante sea capaz de utilizar estrategias de evaluación diversificadas, permanentes, flexibles y coherentes con los aprendizajes que espera lograr, las actividades didácticas realizadas y las características de los alumnos. Se pretende que el estudiante identifique el carácter formativo de la evaluación mediante la consulta en diversas fuentes bibliográficas. Así mismo se debe propiciar que investigue en los Planes y Programas vigentes la sugerencia que hace la SEP y la contraste con la evaluación formativa revisada en la consulta previa, contraste los puntos de vista y llegue a conclusiones sobre su congruencia.

En sus jornadas de prácticas el estudiante dialoga con sus alumnos de manera oportuna sobre sus avances y retos, a partir de la información que tiene sobre su desempeño para valorar sus propios aprendizajes; es decir, favorece la metacognición de sus alumnos al hacerlos partícipes e involucrarlos en diferentes formas de evaluación, en función de quiénes intervienen en ella: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

De la misma manera, se propician situaciones en las que los estudiantes analicen la información relativa al logro en los aprendizajes de sus alumnos, identificando los elementos que le permitan reflexionar y mejorar su práctica docente. Con ello se pretende que la evaluación sea considerada como una oportunidad también de aprendizaje, tanto para el alumno como para el docente al revisar de manera crítica la práctica educativa.

Finalmente, es importante considerar la comprensión verbal, así como la comprensión lectora en el proceso de evaluación del nivel de competencia curricular en matemáticas; ya que, en ocasiones los alumnos no son capaces de contestar adecuadamente debido a una dificultad para entender lo que le dice el maestro (comprensión oral) o porque no logra recuperar lo que lee en el texto (comprensión lectora). De tal modo que si lo que interesa es evaluar el proceso del pensamiento lógico matemático, es válido leer o apoyar al niño en la comprensión de las indicaciones de la evaluación, en caso de que ésta sea escrita; así como estar cerca de los alumnos para repetir o aclarar consignas en el momento de la aplicación. Una vez que se determine que ése es el motivo de su bajo desempeño matemático, se sugiere trabajar los aspectos de Lenguaje y Comunicación, que son inherentes al Pensamiento matemático.

Anexo 13

Reporte de evaluación pedagógica

El estudiante representa de manera gráfica cada uno de los momentos del proceso desde las primeras etapas revisadas en el curso Aprendizaje de las Matemáticas en Inicial y Preescolar (nociones espaciales, nociones temporales, clasificación, seriación, conservación de la cantidad, número, SDN, algoritmos [suma, resta, multiplicación, división], problemas [resolución y representación], números racionales [fraccionarios y decimales], razones y proporciones, pre-álgebra, geometría). Puede representarlo en una línea del tiempo o en una escalera (tomando como referencia el Manual de UNICEF p. 89), se sugiere que

complete el esquema en equipo y argumenten en plenaria, cada uno de los aspectos que el niño desarrolla en la edad inicial, preescolar, primaria y secundaria, durante el proceso de construcción del pensamiento lógico-matemático, como se muestra en la tabla que se presenta a continuación.

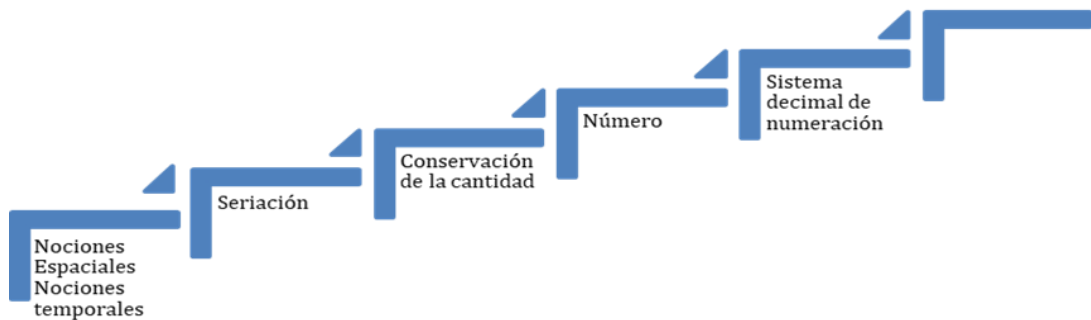


Ilustración 1. Proceso de construcción del pensamiento lógico-matemático.
(*Entrando al mundo de los números*. UNICEF, 1998).

El coordinador del curso organiza a los alumnos en equipo para que socialicen sus representaciones gráficas, propiciando la argumentación de ideas, el análisis y la reflexión. De manera particular, con la realización de este ejercicio, el estudiante debe construir de manera clara el proceso de construcción para que sea capaz de identificar el estadio en el que se encuentra el alumno evaluado, reconocer su nivel de competencia curricular, determinar sus necesidades educativas y elaborar con ello un reporte de evaluación pedagógica de Pensamiento matemático del nivel correspondiente (primaria o secundaria) con un lenguaje técnico, claro y preciso, que incluya además sugerencias y recomendaciones del especialista que permitan incluir acciones específicas para los docentes y padres de familia que favorezcan el desarrollo del alumno evaluado.

Reporte de evaluación pedagógica en Matemáticas

REPORTE DE EVALUACIÓN PEDAGÓGICA

ESCUELA SECUNDARIA 81 MIXTA

CICLO ESCOLAR 2022-2023

ROSA X X **1° D** **Dx: DSA (Dificultad Severa de**
Aprendizaje) Septiembre de 2022.

De acuerdo con la evaluación pedagógica de 3er ciclo aplicada a la alumna, se puede observar lo siguiente:

En matemáticas logra leer y escribir cantidades en un rango numérico hasta UM. Presenta dificultad en el valor posicional (encolumnamiento) y con el valor del cero. Logra resolver algoritmos de suma con transformación y resta sin transformación, exclusivamente. Presenta dificultad en la resolución y representación de problemas simples de estructura aditiva, multiplicativa y de fracciones comunes, tanto por el procesamiento de la información como por la representación convencional (empleo de algoritmos). No logra resolver problemas que impliquen números decimales o fraccionarios.

Nombre y firma del aplicador

Especialista en Problemas de Aprendizaje

Anexo 14**Perfil grupal**

Además del reporte de evaluación se puede sugerir a los estudiantes que elaboren un perfil del nivel de competencia curricular (NCC), el cual puede ser individual y/o grupal, lo que permitirá tanto la identificación de niveles de desempeño como las necesidades que presenten. A continuación se presenta un ejemplo de perfil de competencia curricular en el que se puede plasmar el NCC de un solo alumno, de un subgrupo o del grupo completo.

Este tipo de registro permite tener información concentrada de fácil lectura, la cual visualmente puede ser útil para realizar trabajo colaborativo con el docente del grupo en la identificación de necesidades educativas.

PERFIL DE COMPETENCIA CURRICULAR 3° A

	Perfil de competencia curricular	Pensamiento matemático											Lenguaje y comunicación											
		Alumnos atendidos		Sdn		Algorit			Probl Proc inf/alg			Prod textos		Estruc textos			Lectura							
	NOMBRE Y GRADO ASPECTO	A L	R N	V O	+	-	x	/	+	X	½	C O r t o g	O b s e r v	Est Sint			Coh er		E j e c	C o m		N i v e l		
														s	c	s	l	g		p p m	a		c	
1	IVÁN													ü	ü		ü							
2	JONATHAN	ü		ü																				
3	MIRIAM	ü		ü																				
4		ü		ü																				
5		ü		ü																				

- SDN (algoritmo del SDN, rango numérico, valor del cero)
- Problemas (procesamiento de información, empleo de algoritmos,
- Producción de textos (convencionalidades ortográficas y observaciones [omisiones, sustituciones, inversiones, etc.]
- Estructuración de textos (estructura sintáctica [oraciones simples, coordinadas y subordinadas], coherencia [lineal y global])
- Lectura (ejecución [ppm], comprensión [ideas aisladas o centrales del texto] y nivel según pisa)